

Armas aire-tierra ■ North American XB-70 Valkyrie
Escuadrones de la RAF

Editorial Delta, S.A.

Poder aéreo hoy

Armas aire-tierra

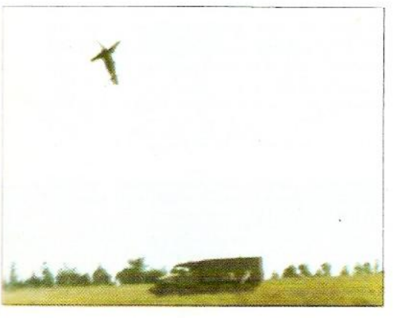
En la actualidad, los arsenales de las fuerzas aéreas están dedicados sobre todo a lo que los estrategas militares llaman la «batalla aeroterrestre», es decir, el apoyo a las fuerzas de tierra y la interdicción del enemigo. Las armas tácticas deben poseer una gran velocidad de respuesta y ser altamente destructivas.

Las primeras armas tácticas aire-tierra fueron desarrolladas en 1915-18 por SSW en Alemania. En el período de entreguerras se construyeron otros misiles aire-superficie (MAS), pero durante la II Guerra Mundial Gran Bretaña y la URSS no mostraron interés en tales armas y dejaron la primacía en manos de Alemania y, después, de EE UU y Japón. Desde un punto de vista operacional, los MAS que tuvieron mayor impacto en la guerra fueron los alemanes Hs 293A y FX 1400, utilizados principalmente contra buques como ya hemos referido en un artículo anterior.

Después de la guerra, la falta de interés demostrada por los aliados vencedores hacia los MAS fue notable, si bien unos pocos de los muchos programas estadounidenses siguieron en desarrollo a ritmo lento, con el resultado de que durante la guerra de Corea los bombarderos Boeing B-29 lanzaron, con efectos devastadores, gran número de misiles VB-13 Tarzon guiados por radio. El Tarzon (un derivado del Azon, nombre éste que proviene de las expresiones *Azimut only*, o sólo acimut) pesaba 5 530 kg y fue el mayor misil guiado de precisión utilizado nunca en condiciones bélicas. Por entonces Gran Bretaña desarrollaba una serie de bombas guiadas por televisión bajo el nombre codificado de Blue Boar. Producidas principalmente por Vickers y destinadas a ser utilizadas por los bombarderos V de la RAF, estas armas de precisión tenían sistema de guía EMI y posibilidad de llevar varios tipos de ojivas convencionales o atómicas. Como era costumbre británica por la época, estos misiles fueron desarrollados ampliamente y después cancelados.

Así, el primer MAS puesto en servicio después de 1945 fue el Bullpup de la US Navy, que nació como una bomba de ordenanza de 113 kg equipada con una sección de guía en su proa y un motor cohete en la popa. Su guía era por radio y el especialista situado en el

Los resultados del impacto directo de una bomba guiada por láser. Se trata por lo general de una bomba estándar a la que se ha instalado un detector que capta las reflexiones láser en un objetivo, un módulo de control y aletas móviles para controlar el vuelo. Como puede verse, la precisión es de primer orden (fotos US Army).










Hoy obsoleto, el misil aire-superficie táctico AGM-12 Bullpup fue la primera arma de este tipo puesta en servicio, en 1954, y se trataba de una bomba de ordenanza equipada con una simple sección de guía y un motor cohete.



El sueco Saab-Bofors RB 05A es un misil relativamente simple, guiado manualmente mediante un sistema de radio. El piloto del avión sigue visualmente el misil tras su lanzamiento y una espoleta de proximidad detona su ojiva de alto explosivo (foto Saab-Scania).

avión lanzador mantenía centrado el misil en el objetivo mediante unas bengalas de seguimiento que llevaba el misil; mientras tanto, el avión lanzador debía permanecer expuesto al capricho de su víctima. Posteriormente se construyeron varios miles de misiles Bullpup en distintos subtipos, destinados tanto a la USAF como a la US Navy y el US Marine Corps, además de a la Royal Navy británica y a los servicios militares de otros países afines. Los Bullpup fueron fabricados bajo licencia por un consorcio europeo encabezado por la empresa noruega Kongsberg, que con el tiempo se ha convertido en productora de sus propios misiles. Kongsberg desarrolló el Penguin, capaz de ser lanzado desde los mismos soportes que el Bullpup e, inicialmente, de utilizar su misma ojiva de combate de 113 kg. Su característica más notable fue que los diseñadores noruegos le instalaron un sistema de guía autónoma y así crearon el primer misil de este tipo calificable como un «lanza y olvídate». El Penguin puede utilizar un radar activo o un sensor infrarrojo. El radar es un equipo miniaturizado producido por la empresa sueca PEAB, pero su inconveniente es que puede ser detectado por el enemigo e interferido. El uso de una cabeza infrarroja, capaz de guiarse por las emisiones térmicas del enemigo, supone que el Penguin constituye una clase por sí mismo, pues al emplear un sistema puramente pasivo no necesita la asistencia del avión lanzador y es indetectable por el enemigo. El Penguin 3, la actual versión de lanzamiento aéreo, tiene un fuselaje mayor y alas menores que las versiones anteriores y, con un peso al lanzamiento de 347 kg, ha demostrado una precisión puntual absoluta sobre distancias superiores a los 50 km, siempre, por supuesto, que el objetivo presente mayor emisión térmica que su entorno.

Variedad francesa

Durante los años cincuenta, el equipo de diseño de misiles sito en Chatillon fue transferido de Arsenal a SFECMAS y después a Nord, para acabar finalmente integrado en Aérospatiale. Durante este tiempo de traslados sus diseñadores siguieron concibiendo misiles tácticos, hasta el punto que dos de los principales MAS de finales de los años cincuenta fueron su AS.12, guiado por cable, y el AS.20, con guía por radio. El primero, que pesa 77 kg, es todavía utilizado desde varios tipos de aviones de ala fija y helicópteros, en tanto que el AS.20 introdujo cuatro alas en flecha pronunciada situadas a medio fuselaje y sistema de control por deflexión del flujo de escape del motor cohete.

En 1958 Nord agrandó su AS.20 para producir el AS.30, de 520 kg y con una ojiva de combate de 240 kg. Gracias parcialmente a la mejora experimentada en los motores de aceleración y crucero, este misil, de mayores dimensiones, tenía un alcance de casi 12 km a Mach 1,5, pero retenía su viejo sistema de guía por radio y línea de mira. A pesar de ello se vendieron unos 4 000 ejemplares, algunos de los cuales fueron a parar a los escuadrones de English Electric Canberra de la RAF.

En 1984 Aérospatiale inició las entregas de la versión revisada AS.30L, con guía automática por láser hacia aquellos objetivos designados por tropas de tierra amigas o por cualquier otra fuente láser compatible. La compañía británica Ferranti sugirió un AS.30L en 1963, pero los franceses esperaron a utilizar los contenedores de láser aerotransportados Thomson-CSF Atlis, en los que se utilizaba tecnología cedida por Martin Marietta. El principal usuario del AS.30L es el Armée de l'Air (los 30 últimos aviones de ataque SEPECAT Jaguar emplean el contenedor láser Atlis 2), además de dos compradores extranjeros que se han quedado con el 61% de todas las unidades producidas.

Suecia creó en 1949, antes que cualquier otro país europeo, un Robotavdelningen (directorio de misiles guiados) e inició el diseño de dos RB (*Robotbyran*). Uno de ellos, el RB 04, era un MAS y ha tenido una carrera extraordinaria. Varias versiones han estado en producción de 1950 a 1978 y la mayoría de ellas siguen aún en servicio, inicialmente a bordo de los Saab A32A Lansen y hoy con los Saab AJ37 Viggen. Todas las variantes tienen cuatro superficies *canard* de control en torno a la proa, un plano delta trasero con derivas marginales y motores de aceleración y crucero que le confieren un alcance, dependiendo de la altura del avión lanzador, de hasta 32 km. Con un peso al lanzamiento de 616 (en su versión RB 04E), es un arma considerable, con una ojiva de fragmentación de 300 kg. Se guía mediante un radar activo PEAB y, en la versión RB 04E, puede navegar mediante radiobalizas y cambiar su perfil de vuelo de camino hacia el objetivo.

En 1961, la empresa británica Hawker Siddeley Dynamics y dos francesas, Nord y Matra, comenzaron por separado el estudio de varios misiles. En un inusual despliegue de sentido común dentro de la OTAN, los dos gobiernos decidieron colaborar y en la práctica produjeron un misil común denominado Martel, nombre que deriva de la expresión *Missile Anti-Radar TELevision*. HSD (convertida después en BAe Dynamics) desarrolló el AJ.168 con guía por televisión y utilizable contra cualquier tipo de objetivo, así como



Concebido para remplazar a la mayoría de bombas de caída libre en servicio con las Fuerzas Armadas francesas, el misil ASMP (*Air-Sol Moyenne Portée*) puede ser utilizado por la versión de interdicción del Mirage 2000, los bombarderos Mirage IV aún en activo y por los Super Etendard de la Armada francesa (foto Dassault-Breguet).



La bomba guiada por televisión Hughes/Martin AGM-62 Walleye, equipada con una carga explosiva de 375 kg, ha experimentado varias mejoras electrónicas que permiten que pueda ser lanzada antes de la adquisición del objetivo; su guía posterior depende de un enlace bilateral de datos (foto US Navy).



Cada uno de los cinco dispersores Belouga que lleva este Mirage 2000 contiene 151 granadas, que pueden ser de fragmentación, alto explosivo o perforantes, dependiendo de la naturaleza del objetivo. Como otras naciones, Francia dispone de una amplia gama de bombas de racimo (foto Dassault-Breguet).

Matra concibió el AJ.37, destinado a orientarse contra los radares hostiles. Su aerodinámica era similar a la del AS.30, pero con las aletas caudales más juntas. El AJ.168 tiene una longitud de 3,87 m y un peso de 550 kg, mientras que el antirradar AJ.37 mide 4,12 m de longitud y pesa 530 kg. Están equipados con un motor de aceleración y crucero que les da un alcance de 60 km, alterado sólo por el peso al lanzamiento. Ambas versiones se convirtieron en armas de ordenanza de los BAe Buccaneer de la RAF, pero curiosamente el Martel no ha sido desplegado a bordo de otros aviones británicos y, además, el modelo de BAe Dynamics no ha sido adoptado por los franceses, cuyos cazas Dassault-Breguet Mirage y aparatos de patrulla marítima Dassault-Breguet Atlantic utilizan sólo la versión antirradar de diseño francés.

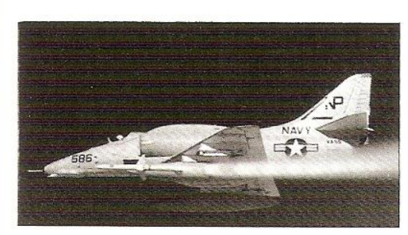
Las deficiencias del Shrike

El primer misil antirradar puesto en servicio por los estadounidenses fue el AGM-45 Shrike, derivado del misil aire-aire AIM-7 Sparrow. Fue producido en muchas versiones y en grandes cantidades, pero en Vietnam su efectividad en combate fue baja y, para mayor disgusto, los israelíes descubrieron durante la guerra de Yom Kippur en 1973 que no existía ninguna versión capaz de guiarse hacia los radares de onda contínua, como los utilizados para guiar los eficientes misiles antiaéreos SA-6 de fabricación soviética. Estos efectos fueron parcialmente corregidos en un desarrollo que supuso 13 versiones de serie que totalizaron unos 26 000 ejemplares.

Para mejorar las cosas se desarrolló el mucho mayor ARM (*Anti-Radiation Missile*, o misil antirradiación) AGM-78 Standard, destinado inicialmente a la US Navy. Basado en el misil naval antiaéreo RIM-66A, el AGM-78B entró en servicio en 1967 a bordo de los Grumman A-6 Intruder de la US Navy y los Grumman EA-6A del US Marine Corps, así como con los Republic F-105F/G Wild Weasel de la USAF. Con un peso de 630 kg, este voluminoso misil utilizó en principio un detector pasivo como el del Shrike, pero en poco tiempo incorporó un receptor de banda ancha Maxson que le dio mayores posibilidades operativas. A continuación se desarrollaron varias versiones mejoradas, incluída la AGM-78D-2 de 1975, utilizada en la variante McDonnell Douglas F-4G Advanced Wild Weasel del Phantom.

Como el Shrike y el Standard estaban algo lejos de ser armas antirradiación ideales, la US Navy recibió en 1972 autorización para iniciar el desarrollo de un misil mejor que en la actualidad se halla en producción como el HARM (*High-speed* ARM) AGM-88A. Con un tamaño situado entre el de los dos misiles anteriores, el HARM pesa 367 kg y tiene un alcance de unos 20 km. El contratista principal es Texas Instruments, que también lo era del Shrike. El HARM dispone de sistemas de recepción pasiva muy mejorados que le permiten que pueda dirigirse contra una amplia gama de emisores hostiles, incluídos los radares de alerta temprana y los meteorológicos, y los sistemas de control de tráfico aéreo. Su ojiva de combate pesa 66 kg, es del tipo prefragmentado y es detonada por una espoleta láser de proximidad. El HARM puede ser utilizado en varios modos y sus entregas comenzaron a finales de 1983.

A principios de ese mismo año se apuntó que ese misil podía ser adquirido por Gran Bretaña, además de varios clientes previstos como la República Federal de Alemania y Japón. British Aerospace Dynamics había estado trabajando en un nuevo misil, el ALARM (*Advanced Lightweight* ARM) y, curiosamente, esta vez la tecnología se impuso a las consideraciones políticas y en julio de 1983 se elegió el ALARM para la RAF en vez del HARM. Comparado con el modelo estadounidense, el misil británico cuenta con una gama bastante más amplia de modos de operación, incluido un sistema de lanzamiento retenido por paracaídas con el que puede esperar que los radares hostiles que han dejado de emitir ante la proximidad del avión lanzador vuelvan a hacerlo. Su cabeza buscadora Marconi y su *software* pertenecen a una generación posterior a la del HARM; con un peso al lanzamiento muy inferior al del misil norteamericano, el ALARM puede ser utilizado por cualquier tipo de avión táctico, incluídos entrenadores y helicópteros. No es necesario disponer de ninguna plataforma de lanza-



Arriba: el primer misil táctico antirradar fue el AGM-45A Shrike, esencialmente un Sparrow con una cabeza de fragmentación mayor y un motor cohete más pequeño. Limitaciones en el diseño del buscador han dado como resultado una carrera operacional poco satisfactoria.



Derecha: recién entrado en servicio, el HARN (*High-speed Anti-Radiation Missile*) AGM-88A es una mejora del Shrike en la que se ha puesto especial acento en la velocidad, de modo que el atacado prácticamente no tenga tiempo de cortar sus emisiones de radar (foto US Air Force).



Una GBU-15 (*Guided Bomb Unit*) lanzada por un F-4 Phantom II durante unas evaluaciones; este modelo se halla en servicio con las fuerzas armadas de EE UU e Israel. A diferencia del Paveway, la GBU-15 emplean un sistema de guía electroóptico, con buscadores de TV o infrarrojos. La distancia de lanzamiento es de 8 km.



El uso de sistemas de guía en bombas de ordenanza ha dado pie a la distinción entre bombas «listas» y las no guiadas o de caída libre. La Paveway, guiada por láser, tiene más de 30 sistemas diferentes, incluidos de navegación y de guía nocturna y todotiempo.

miento especializada; de hecho, los Panavia Tornado de la RAF pueden llevar cuatro ALARM en los costados de sus soportes subalares internos sin afectar la carga de armas habitual.

Desarrollos del Walleye

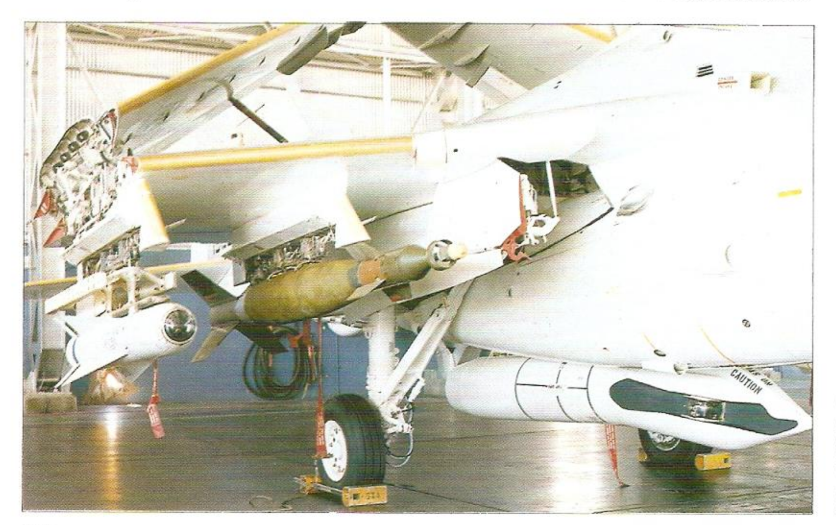
Uno de los misiles tácticos que llevan más años en servicio con la USAF y la US Navy, el AGM-62 Walleye no cuenta con unidad propulsora y es, en realidad, una bomba con guía por TV. Está disponible en dos tamaños, como Walleye I de 500 kg y Walleye II de 1 090 kg. Existe además el ER/DL (*extended range data-link*) Walleye, modelo al que han sido convertidos muchos de los ejemplares existentes. Este tipo dispone de alas mayores para incrementar su distancia de planeo y un sistema de guía reformado que permite al avión lanzador alejarse del área próxima al objetivo sin dejar de controlar la cámara de televisión que lleva la bomba.

Durante la guerra de Vietnam se generalizó el concepto de las «bombas listas», que en realidad englobaba a los misiles aire-superficie aparecidos después del Bullpup. La característica clave de la «bomba lista» era su guía por láser: el misil se guía por una luz láser de la longitud de onda correcta reflejada por el objetivo, que es constantemente iluminado por un emisor láser. Ese iluminador puede estar en el propio avión lanzador o bien en un avión que le acompaña o en manos de tropas de tierra amigas. En 1965, la USAF comenzó a desarrollar en la base de Elgin la que iba a convertirse en la familia Paveway, compuesta por distintos tipos de bombas polivalentes de 230 a 1 360 kg, equipadas con superficies de control *canard* y con un receptor láser en una sección de proa extendida. Esta última está montada sobre un soporte cardánico y puede pivotar en cualquier dirección, aunque normalmente se orienta automáticamente en dirección al flujo aerodinámico. Una red de detectores de silicio situada en el extremo de proa recibe la luz láser reflejada por el objetivo y manda las órdenes de control a las cuatro aletas orientables para que la bomba planee hacia esa fuente de luz reflejada. Las ventajas de la bomba Paveway con su bajo coste, su disponibilidad inmediata y el hecho de que no se necesite modificar el avión lanzador. A mediados de los años setenta, el contratista principal de esta bomba, Texas Instruments, desarrolló la serie Paveway II, cuyo coste era todavía menor e incorporaba superficies de control adicionales. En la actualidad se halla en producción la Paveway III, que puede utilizarse a cotas muy bajas.

Operaciones de los Maverick

En términos numéricos, el principal misil táctico occidental es el Hughes AGM-65 Maverick. Este arma tiene un tamaño limitado, con una longitud de 2,49 m y un peso (en la versión AGM-65 original) de 210 kg. Al igual que otros misiles de Hughes, el Maverick tiene alas delta de escasa envergadura rematadas con cuatro superficies de control rectangulares en la cola. El AGM-65A tiene un sensor de TV en la proa y una cabeza de carga hueca, si bien el Maverick no es esencialmente un arma contracarro. Una vez que el sensor de TV ha adquirido el objetivo, el avión lanzador puede abandonar la zona o lanzar una segunda bomba mientras la primera todavía se encuentra en vuelo. Un motor de aceleración y crucero le confiere velocidad supersónica y un alcance máximo de unos 22 km. El AGM-65B dispone de mayor magnificación para conseguir una pronta identificación del objetivo y su precisión es mayor. El AGM-65C tiene un buscador láser y el AGM-65D se guía por infrarrojos. El AGM-65E tiene el buscador láser combinado con una ojiva de combate mayor, de penetración y fragmentación, que pesa 136 kg en vez de los 57 kg habituales y que incrementa la longitud total del misil. El AGM-65F se parece al modelo «E» pero tiene la sección de guía infrarroja del AGM-65D.

El hecho de que no hayamos dicho nada todavía de armas tácticas soviéticas no significa que no existan, sino que están protegidas por el manto del secreto del Pacto de Varsovia. La única arma sobre la que se sabe algo concreto es denominada AS-7 «Kerry» por la OTAN y se cree que es utilizada por las distintas versiones de la familia Sukhoi Su-17/22 («Fitter») y por el modelo naval embarcado Yakovlev Yak-38 («Forger»). Aunque tiene una longitud de 3,50 m y pesa de 300 a 400 kg, presenta una ojiva convencional de 100 kg y tiene un alcance próximo a los 11 km. Se considera que tiene sistema de guía por radio, aunque es posible que actualmente emplee otro de distinto tipo, pues hace ya 18 años una publicación técnica criticó este «impreciso» sistema de control. Empleado por el Sukhoi Su-24 («Fencer»), el AS-9 es, posiblemente, un misil antirradicación con un alcance de 90 km, en tanto que el AS-10 está considerado un misil guiado por láser que puede ser empleado por todos los aviones tácticos de ala fija soviéticos.



Una interesante gama de armas a bordo de un Grumman A-6E Intruder: comprende un AGM-65 Maverick en el soporte externo, una bomba guiada por láser en el interno y un contenedor de designación láser AN/AVQ-10A Pave Knife en el soporte ventral. Este último se emplea en conjunción con los Maverick en misiones de apoyo cercano (foto US Navy).

North American XB-70 Valkyrie

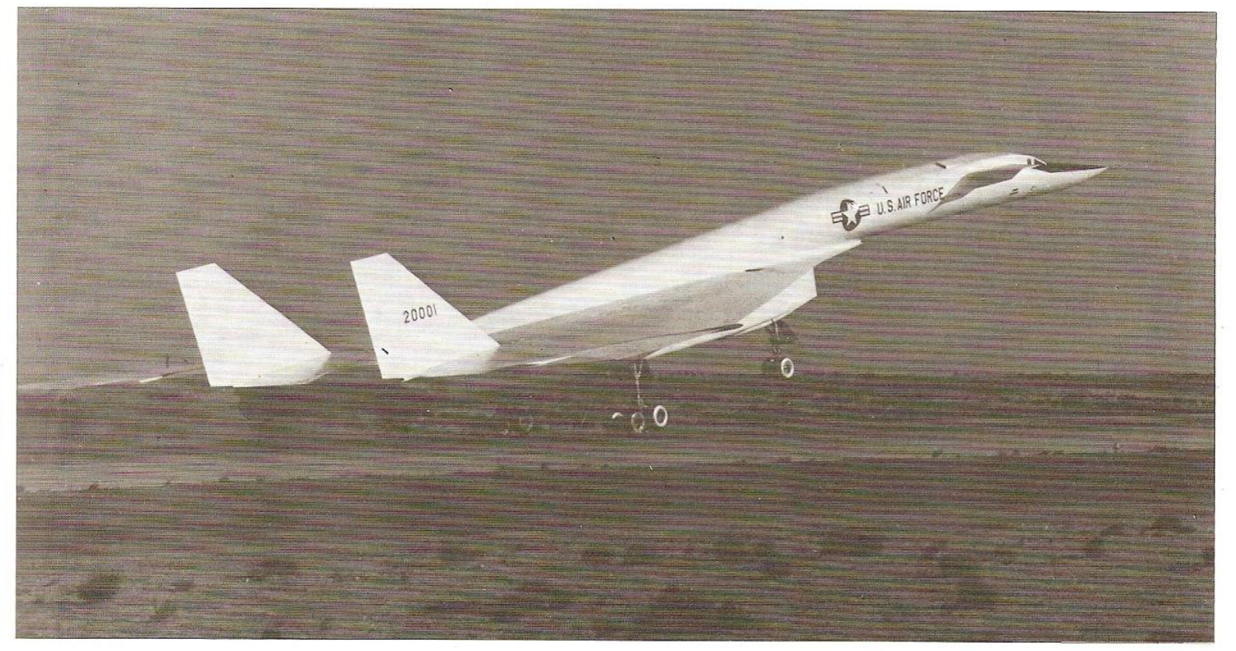
El Valkyrie fue, y es todavía, uno de los aviones más grandes de la historia. Además de por su tamaño, el XB-70 merece ser reseñado en esta sección de grandes aviones por su avanzada concepción tecnológica, que planteó un reto tal que la URSS se apresuró a diseñar un avión para interceptarlo: el MIG-25 («Foxbat»).

Cuando el primer prototipo North american XB-70 salió de la factoría de Palmdale, el 11 de mayo de 1964, la multitud asistente al acto experimentó un fuerte impacto emocional. Algunas personas quedaron profundamente impresionadas por ese avión enorme: pintado enteramente de blanco, era la aeronave mayor, más pesada, más potente y también más cara desde el Flyer de los hermanos Wright. Si se exceptuaba el menudo X-15, construído por la misma empresa, el XB-70 era también el avión más veloz, y sólo por muy poco no era asimismo el de mayor alcance y techo de vuelo. Ningún invitado a la ceremonia permaneció impasible ante el nuevo aparato. Para muchos era una máquina esbelta, uno de los aviones más elegantes de la historia; quienes habían trabajado en él, la sensación que experimentaron fue de alivio después de tantos esfuerzos como habían invertido.

Sin embargo, una impresión generalizada era que ese gigante blanco era asimismo un «elefante blanco». El mundo parecía entrar en una era de misiles y máquinas espaciales, de manera que el bombardero tripulado más veloz y de mayor techo podía ser también un aparato altamente vulnerable, tanto ante la amenaza de los misiles enemigos como de los congresistas del país.

Pero diez años antes las cosas eran bastante diferentes. En 1954, el líder del Mando Aéreo Estratégico (MAE) de la USAF el general Curtis E. LeMay, comenzó a presionar hacia la consecución de un nuevo bombardero estratégico. Si alguien le hubiese dicho que el Boeing B-52 estaría todavía todavía en servicio 35 años después se hubiese negado a creerle; desde su punto de vista, tanto ese

En el primer vuelo, Joe Cotton y Al White condujeron el primer prototipo al Centro de Evaluaciones en Vuelo de la USAF, en la base de Edwards. En esta ocasión el tren de aterrizaje no quiso retraerse, pero ello no causó problemas de importancia. Nótense los flaps *canard* abatidos y los elevones de borde de fuga ligeramente elevados (foto US Air Force).





El aparato 20001 fue el avión mayor, más pesado y potente del momento, además de uno de los más veloces. Todavía hoy es un avión de concepción avanzada. Salió de factoría cuando uno de sus depósitos todavía no podía albergar carburante y en un momento en que se cernía una tormenta política sobre la superviviencia de los bombarderos tripulados (foto US Air Force).

bombardero como el Convair B-58, capaz de volar a Mach 2, eran aviones limitados, y el MAE necesitaba urgentemente algo que tuviese las menores limitaciones posibles. Eran tiempos de grandes perspectivas y hacia 1955 el MAE disponía de tres programas colosales. El sistema de Armas 107A quería ser un MBIC (misil balístico intercontinental), algo imposible hasta entonces; el programa WS-110A estaba relacionado con un BPQ (bombardero de propulsión química) que combinase alcance intercontinental con velocidad supersónica; finalmente, el WS-125A debía ser un BPN (bombardero de propulsión nuclear) capaz de volar ininterrumpidamente durante semanas o meses.

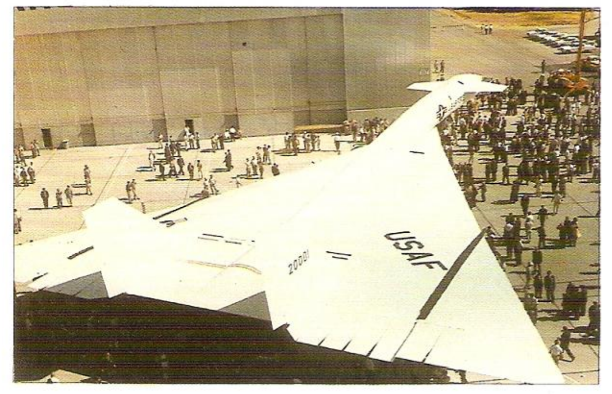
Al proyecto BPQ se presentaron seis compañías y el 11 de noviembre de 1955 Boeing y NAA (North American Aviation) recibieron contratos de diseño para la Fase I. Los aviones supersónicos padecen mucha mayor resistencia que los subsónicos, de modo que para obtenerse un gran alcance se necesitaban soluciones radicales. NAA tomó como base de partida un gigantesco bombardero *canard* concebido para volar a Mach 2,3, a cuyos bordes marginales alares añadió unas secciones externas articuladas que incorporaban enormes contenedores de carburante, cada uno tan grande como un Boeing B-47. Cerca del objetivo, esas secciones externas debían desprenderse y el avión podría realizar su pasada de ataque a Mach 2,3 y, de regreso, aterrizar con un peso de 99 790 kg, casi una cuarta parte del peso con el que había despegado. Era una solución impresionante, pero cuando LeMay hojeó la propuesta, tiró su cigarro y gruñó «Infiernos, esto no es un avión, es una formación de tres aviones».

NAA había agotado las posibilidades de empleo de la *Regla del Área*, de avanzados motores con poscombustión y de configuraciones inusuales. Si quería acceder a prestaciones mayores ahora sólo le quedaba utilizar combustibles de alta energía a fin de que los motores fuesen más potentes. Varios carburantes totalmente nuevos basados en el boro ofrecían mayor poder energético que los querosenos tradicionales. Los problemas eran terribles, pero a falta de cualquier idea mejor la USAF y la US Navy comenzaron a invertir decenas de millones (equivalentes a miles de millones actuales) de dólares en grandes factorías para producir carburantes de alta energía para los años sesenta. En el caso del BPQ, ello significaba un alcance superior en un 10% y una velocidad de crucero próxima a Mach 3. La exigencia básica del MAE, un alcance sin repostar de 10 a 180 km y una aceleración supersónica de 1 600 km sobre el objetivo, permanecía más allá de las posibilidades reales. Pero los inquietos ingenieros de NAA encontraron un documento secreto firmado por Alfred J. Eggers y Clarence A. Syverston del NACA (más tarde, la NASA). Eggers había considerado problemas similares y había concebido un esquema en el que el fuselaje del avión quedaba totalmente por debajo del ala, cuyo borde de ataque creaba una onda de choque tal que a su vez provocaba una elevada compresión en el intradós alar que iba en beneficio de la sustentación; ese efecto de compresión mejoraba más aún si se canalizaba entre el propio fuselaje y los bordes marginales alares, que debían inclinarse hacia abajo. Dicho de otro modo, esta compresión de sustentación permitía que un avión de elevadas prestaciones supersónicas «se mantuviese por encima de su propia onda de choque de la misma forma que una motora se levanta sobre el rediente de su obra viva».

El diseño toma forma

Al cabo de una semana NAA tenía en un túnel de viento un modelo de sustentación de compresión, que demostró una relación sustentación-resistencia superior en un 22% a la anterior y en un 100% a ángulos menores. De la noche a la mañana, el avión WS-110A podía realizar toda la misión a Mach 3, ó 3 200 km/h. Pero por entonces el US Army tenía ya baterías de misiles superficie-aire Nike, cuyos sucesores prometían ser capaces de destruir cualquier bombardero, por muy veloz que éste fuese. Curiosamente se prestó muy poca atención a la posibilidad de volar a ras del suelo o a lo que hoy se llama tecnologías «furtivas» para que los bombarderos sean casi indetectables. Por el contrario comenzó la polémica ante la posibilidad de que los MBIC relegaran a los bombarderos. Nadie supo contestar que ello era un argumento insostenible o que los MBIC no podían utilizarse contra objetivos móviles ni en misiones de reconocimiento.

En paralelo, NAA desarrollaba el arma más costosa financiada hasta entonces por la USAF, el colosal misil de crucero SM-64 Navaho. Realizaba la misión como un MBIC pero era un vehículo alado capaz de Mach 3. Tras gastar 691 millones de dólares, la USAF canceló el programa Navaho en julio de 1957. Ello supuso que el BPQ pudiese ser asignado a NAA el 23 de diciembre de 1957 y que en 1958 se convirtiese en el B-70 Valkyrie. En febrero de 1958 el doctor Hugh L. Dryden, director de la NASA, afirmó «Ha sucedido algo muy extraño, como si las piezas de un rompecabezas se situasen en su lugar correcto». Se habían emprendido masivos programas de investigación aerodinámica, de estructuras y de propulsión, y todos ellos habían hecho posible el B-70. Esas mismas tecnologías se emplearon en el interceptador de largo alcance



Esta fotografía evidencia los rasgos futuristas del XB-70. Este avión fue un enorme salto adelante en el campo de la tecnología y la ingeniería aeronáuticas, y por esa razón estuvo aquejado de diversos problemas: uno de éstos fue la filtración de combustible durante las pruebas en tierra (foto US Air Force).

North American F-108 Rapier, con dos motores como los del B-70 en vez de seis, pero fue cancelado en 1959.

Cuando el nuevo rompecabezas estuvo completo, NAA se puso a diseñar el B-70 en sí, al que finalmente se dió el número de producción NA-278. El 4 de octubre de 1961 se encargaron tres prototipos, pero el tercero fue cancelado en mayo de 1964 y la USAF se quedó con sólo dos aparatos, numerados 62-001 y 62-207.

Casi el 70% de la célula estaba construída con un nuevo acero inoxidable, el PH 15-7 Mo. La estructura interior constaba básicamente de láminas corrugadas, mientras que los revestimientos eran a base de paneles *sandwich* alveolares, con láminas de acero finísimas pero inmensamente resistentes y rígidas, con superficies como espejos. Las partes sometidas a mayores cargas térmicas eran de René 41, nunca utilizado antes en una célula, y los bordes de ataque y de fuga fueron mecanizados con gran precisión. El fuselaje parecía el cuello de un dinosaurio extendiéndose desde el vértice de la inmensa ala y estaba construido sobre todo a base de titanio. Bajo el ala, y conformada para que generase la necesaria compresión de sustentación, se hallaba la vasta caja motriz, que alojaba seis motores General Electric más potentes que cualquier otra planta motriz previa. Con el combustible de alta energía, cualquiera de esos motores generaba un ruido terrorífico; por fortuna, los problemas políticos y técnicos con este tipo de carburantes eran tan enormes que el programa fue cancelado en agosto de 1969. Esa caja motriz medía 2,13 m de altura, 11,30 m de anchura y 33,50 m de longitud; esa última dimensión era igual a la cuerda de la raíz alar. El sistema de admisión de aire y las toberas eran totalmente variables en perfil y superficie.

Las superficies de control de vuelo

Cada motor accionaba un alternador de 60 kVA y la potencia hidráulica total era enorme. Un nuevo fluido llamado Oronite 70 servía 85 accionadores lineales y 44 motores hidráulicos, los más potentes que podían instalarse en las delgadas secciones externas alares para abatir los bordes marginales 25 ó 65 grados y conseguir la compresión de sustentación. Las superficies de control de vuelo comprendían elevones de envergadura total, planos *canard* y dos timones de dirección verticales sin derivas. Dos veces más pesado que cualquier avión previo, el XB-70 tenía solamente ocho ruedas principales, más una auxiliar en cada *bogie* que servía como referencia antiderrape; el aterrizador delantero se retraía hacia atrás, entre los conductos de admisión de aire.

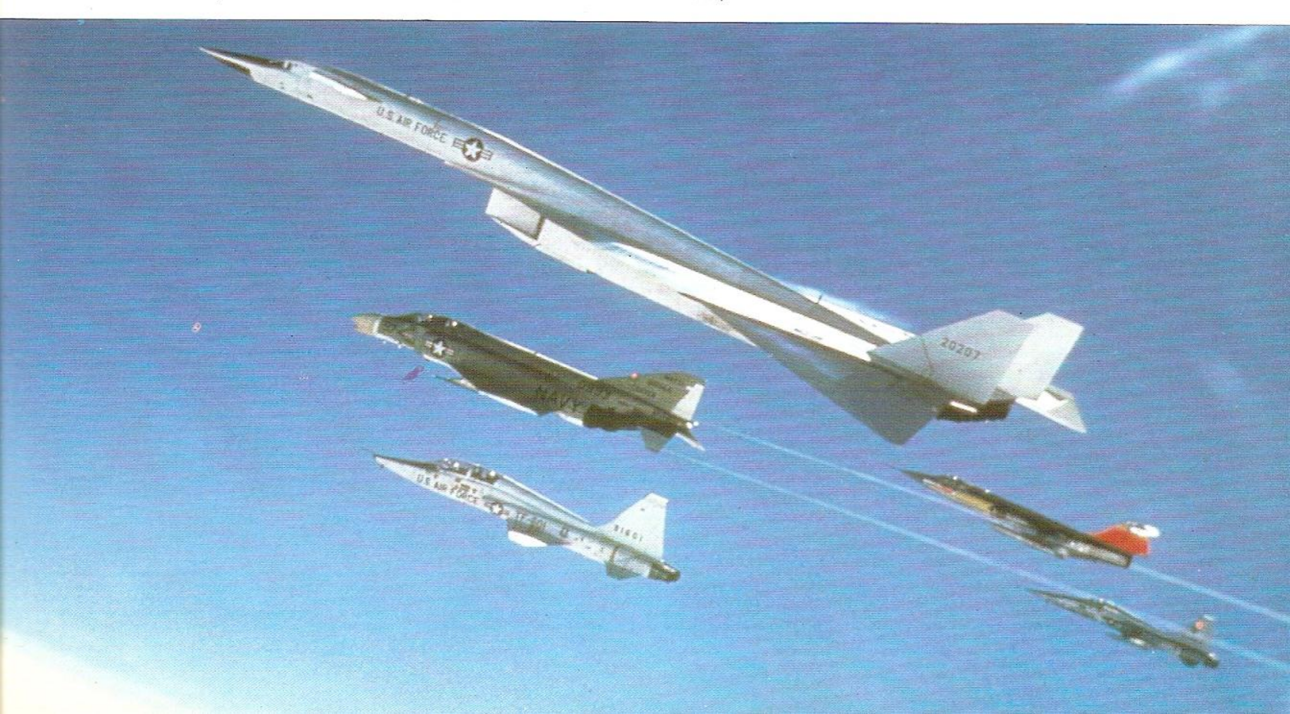
Casi todos los componentes del avión fueron subcontratados entre la industria norteamericana; algunos de los contratos principales correspondieron al sistema de navegación inercial y estelar de Autonetics, al sistema de navegación y bombardeo de IBM, al radar «inperturbable» de General Electric y al escudo electrónico defensivo de Westinghouse.

Los cuatro tripulantes se acomodaban en una cápsula presionizada entre el radar y los planos *canard* y contaban con asientos eyectables que al ser accionados se convertían en cápsulas selladas para proteger al ocupante contra el flujo. Una única bodega de armas situada entre los conductos de admisión de aire y los motores podía alojar grupos de cualquiera de las bombas termonucleares del MAE; sus compuertas se abrían automáticamente segundos antes del lanzamiento del arma elegida. Se estudiaron varias formas de estiba externa de misiles balísticos, pero la USAF no demostró interés.

Ya en 1957 Gran Bretaña había proclamado que los nuevos misiles hacían innecesario el desarrollo de más cazas y bombarderos. Si bien no suscribió tal resolución, Estados Unidos empezó a plantearse la relación coste-eficacia de sus principales programas de armamentos. La administración Kennedy de 1960 dio a Robert S. McNamara plenos poderes como ministro de Defensa y McNamara se opuso al B-70. En 1962 se dirigió al Congreso de la forma siguiente: «Considerando la creciente capacidad de los misiles superficie-aire, la velocidad y el techo de vuelo del B-70, por sí mismas, no serán durante mucho tiempo una ventaja significativa. No ha sido diseñado para utilizar misiles aire-superficie tales como el Hound Dog o el Skybolt y en misiones a baja cota sólo puede volar a velocidades subsónicas. Además, el B-70 está fuera de lugar en una época en que ambos bandos disponen de grandes cantidades de misiles balísticos intercontinentales. En tierra es más vulnerable que esos misiles». Algunas de esas razones eran sólo parcialmente ciertas, pero de cualquier forma había comenzado la batalla política.

Ese mismo año de 1962 la USAF se echó atrás en su requerimiento de 200 B-70 y en cambio pidió 150 aviones de reconocimiento y ataque RS-70. Era sin duda un error, que rápidamente fue recalcado por sus oponentes cuando el presidente Johnson anunció la existencia

Como abejas junto a un insecto gigantesco, cuatro aviones de escolta vuelan en formación cerrada con el 62-207 durante el que fue su último vuelo. El F-104 de Joe Walker aparece casi debajo del ala de estribor del Valkyrie; esa posición iba a tener consecuencias desastrosas, pues los vórtices generados por el borde marginal del XB-70 empujaron al Starfighter contra la unidad de cola del propio bombardero (foto US Air Force).



del Lockheed SR-71. En febrero de 1964 el Congreso había acabado virtualmente con el programa B-70, que se vio reducido a sólo los dos prototipos y, además, desprovistos de todos sus subsistemas militares. El primer avión estaba listo en 1963, pero se perdió casi un año intentado reparar las fugas de combustible a través de millones de agujeros microscópicos provocados por las extraordinarias torsiones estructurales a que se veían sometidos los depósitos cuando padecían temperaturas de hasta 290°. Corregir esas fugas del carburante especial (un derivado del JP-6) fue la traba final, hasta el punto de que cuando el avión 62-001 salió de factoría el depósito n.° 5, situado en la unión del fuselaje y el ala, no podía utilizarse (y así se quedó).

Una fecha funesta

Un piloto de proyecto de la USAF el coronel Joe Cotton, y el piloto jefe de la NAA, Al White, realizaron por fin el primer vuelo el 21 de setiembre de 1964 y aterrizaron en la base de Edwards; en la detención del avión colaboraron tres paracaídas de frenado. No se había podido alcanzar Mach 1 debido a que los aterrizadores principales se negaron a retraerse; además, cuando el avión tocó la pista de Edwards un fallo en el sistema de frenado bloqueó las dos ruedas traseras del aterrizador izquierdo, cuyos neumáticos reventaron. Sin embargo, en líneas generales los vuelos de desarrollo fueron satisfactorios y se alcanzaron valores muy próximos a los previstos. En el vuelo n.° 17 se alcanzó Mach 3. Cotton diría más tarde que pilotar el B-70 era como «conducir un autobús a 320 km/h por el circuito de Indianápolis». En el vuelo n.° 5 los bordes marginales alares se calaron a 65° y, por supuesto, debieron recuperar la horizontalidad antes del aterrizaje. Éste era amortiguado por un poderoso efecto suelo y en los primeros vuelos a los pilotos les costó bastante notar el contacto de las ruedas con la pista. A bordo del B-70 había bastante trabajo por hacer, pero el número creciente de pilotos que participaron en los ensayos estaban de acuerdo en que ese monstruo era «realmente, un gran avión».

El 17 de julio de 1965 se unió al programa el prototipo 62-207, que en su vuelo n.° 39, el 19 de mayo de 1966, demostró el tipo de misión para la que había sido diseñado el Valkyrie. Tras alcanzar la cota de crucero, aceleró hasta Mach 3,08 y mantuvo esa velocidad durante 33 minutos, tiempo en el que cubrió 4 340 km sobre ocho estados occidentales del país. Parte del trabajo de los Valkyrie era provocar estampidos acústicos a través de rutas predeterminadas sobre las regiones desérticas de California y Nevada en apoyo del transporte comercial supersónico (TCS) estadounidense. El contrato de NAA para la Fase I expiró el 15 de junio de 1966 y fue remplazado por un programa conjunto Fase II de la USAF y la NASA destinado sobre todo a experimentar para el futuro TCS.

El 8 de junio de 1966, el avión 62-207 fue preparado para una misión que debía completar la Fase I, a la que a última hora se añadió la creación de estampidos sónicos. La constructora de motores General Electric (GE) obtuvo permiso para organizar una formación de aviones con motores GE en torno al B-70 cuando éste hubiese concluído su misión, a fin de tomar fotografías publicitarias. Como se trataba de una salida rutinaria, el coronel Cotton aceptó que el mayor Carl S. Cross realizase su primera familiarización con el modelo en calidad de copiloto. El vuelo comenzó a las 07,15 horas. Poco después de las 09,00 había terminado el trabajo a bordo y los aviones con motores GE, un McDonnell F-4, un Northrop F-5, un Lockheed F-104 y un Northrop T-38, formaron entorno al B-70 como sardinas alrededor de una ballena. A las 09,30 el Learjet que les acompañaba había tomado ya todas las fotografías. El F-104, pilotado por Joe Walker, uno de los hombres de la NASA que tripularon el X-15 y posiblemente el piloto supersónico más experimentado del mundo, se acercó gradualmente al intradós del ala de estribor de B-70. De repente, los vórtices generados por el borde marginal golpearon el Starfighter y lo precipitaron contra la unidad de cola del propio bombardero. El F-104 arrancó de cuajo los empenajes verticales del B-70 y después se convirtió en una bola de fuego. La formación se abrió y todos los ojos se clavaron en el Valkyrie. Al cabo de un minuto, éste comenzó a oscilar, a alabear y guiñar y después se separó de la senda de vuelo prevista. En ese momento Cotton se eyectó del avión, pero Cross no llegó ni a iniciar la secuencia de lanzamiento y su cuerpo apareció entre los restos del bombardero.



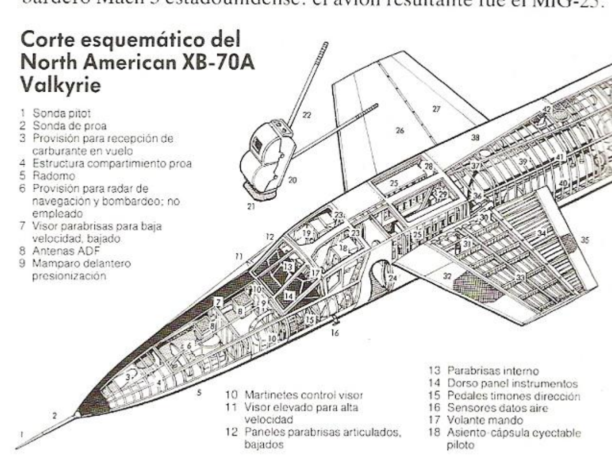
A alta velocidad, los bordes marginales alares podían descender 25° o alcanzar el grado máximo de 65°, de manera que el XB-70 parecía casi un avión de papel. El segundo avión llevaba un radar en el interior de su sección de proa, así como otros sistemas que no llegaron a ser instalados en el primer prototipo.

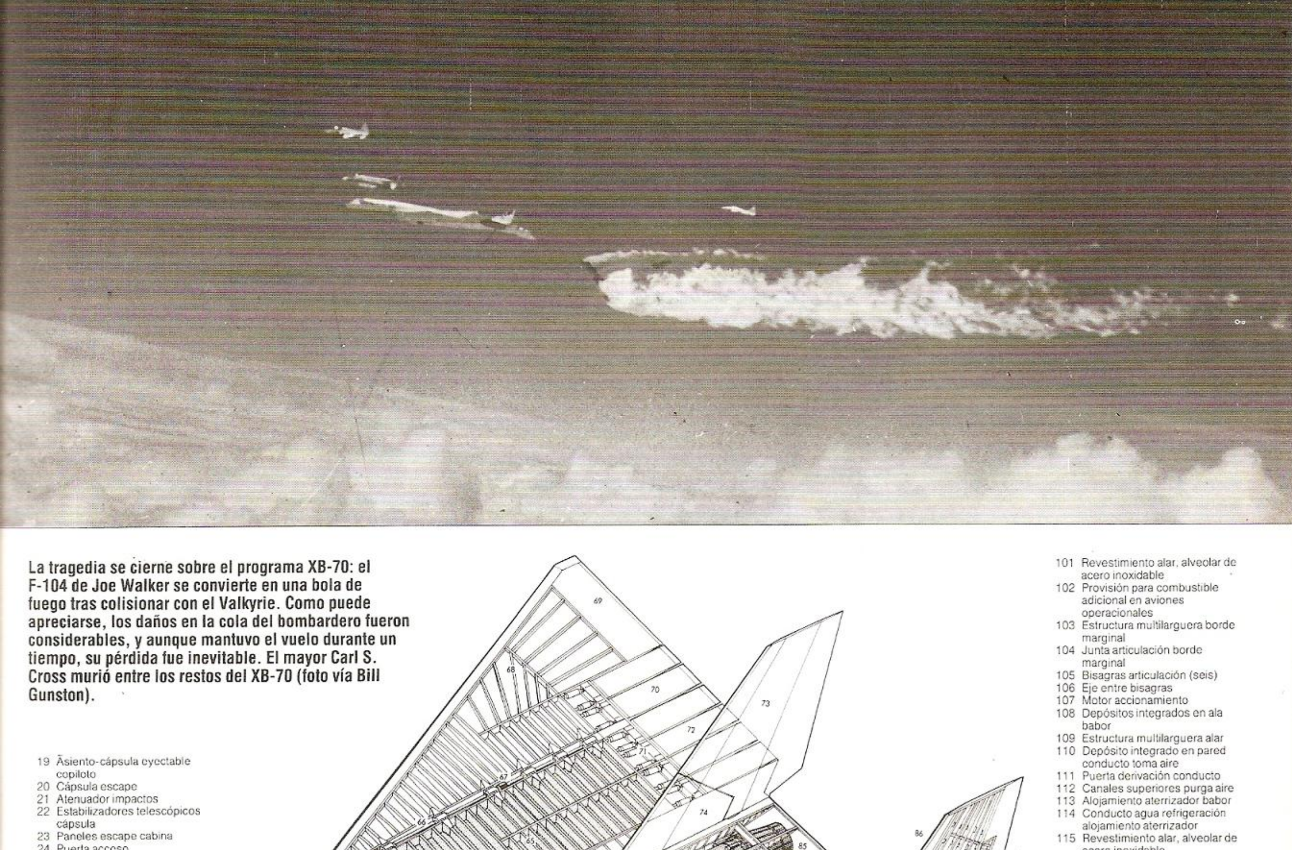
Llamar tormenta a lo que se desató a continuación sería subestimar la situación. La antipatía de la USAF hacia los ejercicios de relaciones públicas y la fotografía aérea dura todavía hoy. Se truncaron las carreras de varios inocentes y la propia General Electric admitió que ese vuelo en formación no debía haber tenido lugar.

El avión 62-001 siguió recogiendo una masa de valiosos datos, alimentado con combustible JP-6 estándar y utilizado en varios programas de la NASA. Tripulado por Cotton, el teniente coronel Fitz Fulton y Van Shepard, el Valkyrie se limitó a realizar los experimentos ya financiados y el 4 de febrero de 1969 llevó a cabo su última misión. En ese vuelo, Fulton y el teniente coronel Ted Sturmthal aterrizaron con el 62-001 en la base de Wright-Patterson, en Ohio. Desde la zona de estacionamiento el avión fue remolcado hasta el museo de la USAF.

Lo que nadie en Estados Unidos fue capaz de ver en esos momentos fue el impacto que ese programa tuvo en la URSS. Mientras que por una parte Sukhoi construyó un bombardero basado en conceptos técnicos similares a los del B-70, por la otra Mikoyan recibió el encargo de construir un caza capaz de interceptar el bombardero Mach 3 estadounidense. el avión resultante fue el MiG-25.

Corte esquemático del North American XB-70A Valkyrie





La tragedia se cierne sobre el programa XB-70: el F-104 de Joe Walker se convierte en una bola de fuego tras colisionar con el Valkyrie. Como puede apreciarse, los daños en la cola del bombardero fueron considerables, y aunque mantuvo el vuelo durante un tiempo, su pérdida fue inevitable. El mayor Carl S. Cross murió entre los restos del XB-70 (foto vía Bill Gunston).

19 Asiento-cápsula eyectable copiloto
20 Cápsula escape
21 Atenuador impactos
22 Estabilizadores telescópicos cápsula
23 Paneles escape cabina
24 Puerta acceso
25 Equipo electrónico e instrumentos evaluación
26 Plano *canard* estribor
27 Flap
28 Paneles traseros escape; provisión para tripulación operacional cuatro hombres

29 Mamparo trasero presionización
30 Fijación-articulación plano *canard*
31 Martinete compensación, babor y estribor
32 Estructura borde ataque, alveolar de acero inoxidable
33 Estructura plano *canard* babor
34 Estructura flap *canard* babor, en acero inoxidable
35 Panel alveolar borde fuga
36 Martinete hidráulico flap *canard*
37 Conducto sistema aire
38 Revestimiento delantero fuselaje, en titanio
39 Depósito agua refrigeración intercambiador térmico
40 Depósito amoniaco; sumidero térmico secundario
41 Estructura delantera fuselaje, en titanio
42 Antenas comunicaciones
43 Extractor agua sistema aire
44 Unidad aire acondicionado
45 Conducto salida aire intercambiador térmico
46 Cuaderna unión secciones delantera y central fuselaje
47 Registro acceso a depósitos carburante
48 Revestimiento alveolar de acero inoxidable
49 Conducciones cables control
50 Depósitos combustible integrados sección central fuselaje; capacidad total 165 218 litros
51 Mamparo divisor depósitos
52 Conductos sistema combustible
53 Bodega interna armas (utilizada para equipo grabación y control)
54 Intercambiador térmico sistema refrigeración equipo
55 Conducto toma aire motores estribor
56 Aterrizador estribor, retraído
57 Alojamiento aterrizador
58 Depósitos combustible integrados sección trasera fuselaje
59 Divisores admisión aire
60 Canales purga aire
61 Purgas aire
62 Depósito integrado en pared conducto toma aire
63 Bombas combustible
64 Costilla fijación sección externa alar
65 Depósito integrado en ala estribor
66 Junta articulación borde marginal
67 Motor articulación borde marginal
68 Borde marginal, abatible
69 Sección fija borde fuga
70 Elevones (dos) externos
71 Martinetes hidráulicos elevones
72 Elevones (cuatro) internos
73 Deriva-timón dirección estribor
74 Sección fija deriva
75 Motores (seis) con poscombustión General Electric YJ93-GE-3
76 Mamparos parallamas compartimiento motores
77 Alojamiento paracaídas frenado
78 Puerta paracaídas frenado
79 Compresores motores
80 Árbol despegue motores
81 Engranajes (seis) equipo accesorio
82 Depósitos aceite motores, 26 litros cada uno
83 Conductos posquemadores
84 Martinetes control toberas
85 Toberas posquemadores, de perfil variable
86 Deriva-timón dirección babor
87 Estructura multilarguera deriva, en acero inoxidable
88 Paneles alveolares bordes ataque y fuga
89 Ejes articulación deriva
90 Estructura sección fija deriva
91 Martinete hidráulico accionamiento deriva
92 Martinetes hidráulicos elevones
93 Elevones internos babor
94 Estructura alveolar elevones, en acero inoxidable
95 Elevones externos
96 Panel borde fuga en acero inoxidable
97 Costillas diagonales borde fuga
98 Borde marginal abatido 25° para transición a vuelo alta velocidad
99 Borde marginal abatido 65° para crucero supersónico
100 Borde ataque alveolar en acero inoxidable
101 Revestimiento alar, alveolar de acero inoxidable
102 Provisión para combustible adicional en aviones operacionales
103 Estructura multilarguera borde marginal
104 Junta articulación borde marginal
105 Bisagras articulación (seis)
106 Eje entre bisagras
107 Motor accionamiento
108 Depósitos integrados en ala babor
109 Estructura multilarguera alar
110 Depósito integrado en pared conducto toma aire
111 Puerta derivación conducto
112 Canales superiores purga aire
113 Alojamiento aterrizador babor
114 Conducto agua refrigeración alojamiento aterrizador
115 Revestimiento alar, alveolar de acero inoxidable
116 Bombas combustible
117 Bogie cuatro ruedas aterrizador babor
118 Neumáticos alta temperatura impregnados de aluminio
119 Quinta rueda, sensora sistema frenado
120 Frenos multidisco
121 Puerta aterrizador
122 Pata amortiguadora
123 Fijación aterrizador babor
124 Martinete hidráulico retracción
125 Posición conexión repostaje combustible presión en costado estribor
126 Rampas variables toma aire
127 Martinetes hidráulicos rampas toma aire
128 Conducto purga capa límite
129 Toma aire motores
130 Rampa delantera fija, perforada
131 Martinete hidráulico retracción aterrizador delantero
132 Pata aterrizador delantero
133 Articulaciones amortiguación
134 Ruedas (dos) delanteras
135 Puertas aterrizador
136 Divisor tomas aire

North American XB-70 Valkyrie



Variantes del North American XB-70 Valkyrie

XB-70A-NA (62-0001): primer prototipo, propulsado por seis turborreactores YJ93-GE-3 de 14 060 kg de empuje; fue transferido a la NASA para evaluaciones y desarrollo de un transporte supersónico; actualmente se exhibe en el museo de la USAF, en Wright-Patterson

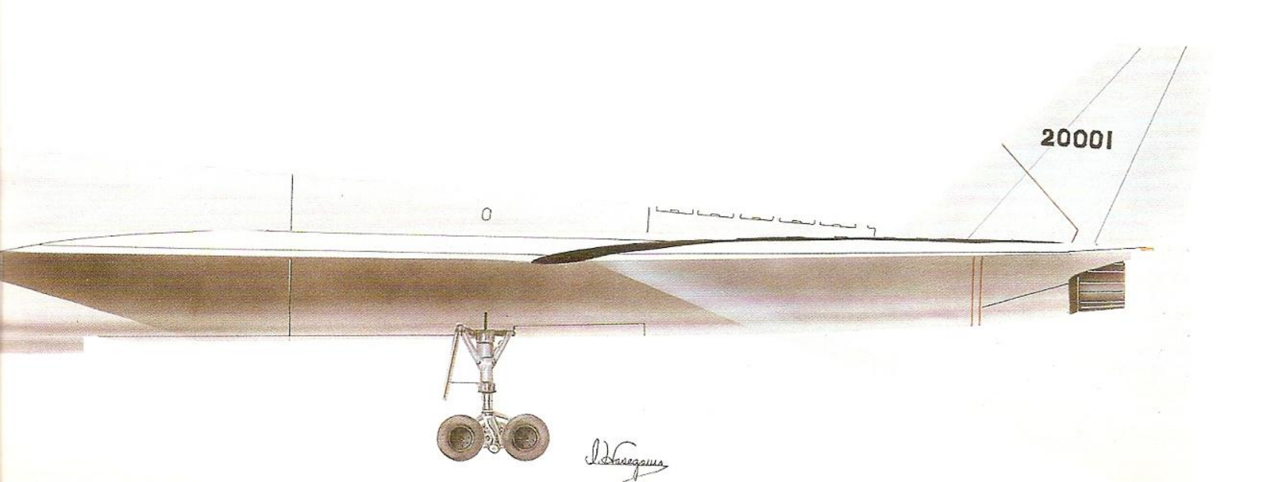
XB-70A-NA (62-0207): segundo prototipo, equipado con radar y más sistemas de aviónica; resultó destruido el 8 de agosto de 1966 a consecuencia de una colisión en vuelo

XB-70B-NA: proyecto de un XB-70A-NA modificado; se le asignó el numeral 62-0208 pero el proyecto fue cancelado y el avión no fue construido

Siempre resulta interesante especular hasta que punto el avance tecnológico y operacional ofrecido por el Valkyrie hubiese podido influir en las operaciones militares si su programa hubiese alcanzado la fase de producción y despliegue a gran escala. Sin embargo, el primer prototipo reside actualmente en el museo de la USAF, en la base de Wright-Patterson, como testimonio de un gran avance tecnológico echado a perder por la indecisión. El Valkyrie es un sueño del pasado, un sueño que murió en los cielos de California.

Especificaciones técnicas

North American XB-70 Valkyrie
Tipo: prototipo de bombardero estratégico
Planta motriz: seis turborreactores con poscombustión General Electric J93-GE-3 de 12 340 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 3 275 km/h o Mach 3,08; techo de servicio 22 860 m; alcance sin repostar en vuelo 8 050 km
Pesos: vacío estimado 92 990 kg; máximo en despegue 249 480 kg
Dimensiones: envergadura con los bordes marginales horizontales 32,00 m; longitud 59,89 m; altura 9,22 m; superficie alar 585,00 m²
Armamento: provisión para 14 bombas atómicas, diversos tipos de bombas convencionales y (sólo a nivel de estudio) misiles aire-superficie en soportes externos



Escuadrones de la RAF

657.° Squadron





El 657.° Squadron se formó en Ouston el 31 de enero de 1943 y, tras alcanzar el estátus operacional, se trasladó a Bône, en el norte de África, el mes de agosto. Allí siguió realizando servicios no operacionales hasta que se trasladó a Catania, en Sicilia, en febrero de 1944. Permaneció allí durante un año y en febrero de 1945 se trasladó a los Países Bajos, a Ghilze, donde fue asignado al 1.er Ejército canadiense, con el que sirvió durante los últimos meses de la II Guerra Mundial. Permaneció en Alemania hasta noviembre de 1945, en que regresó a Gran Bretaña para convertirse en uno de los escuadrones desplegados en las islas. Como tal colaboró en las maniobras del Ejército y ayudó a desarrollar nuevos métodos operacionales y nuevo equipo. El 1 de noviembre de 1955 fue disuelto para convertirse en el 651.° Squadron. Por entonces la unidad había sido la primera AOP equipada con helicópteros, pues había recibido los Vought-Sikorsky Hoverfly Mk 2 a finales de los años cuarenta.

El 657.° Squadron fue la primera unidad AOP equipada con helicópteros, pues recibió los Sikorsky Hoverfly Mk 2 a finales de los años cuarenta.



658.° Squadron

El 658.° Squadron de la RAF se constituyó en Old Sarum el 30 de abril de 1943 y sirvió en Gran Bretaña durante el año siguiente; a continuación se preparó para ser desplegado en ultramar y se trasladó a Francia con las fuerzas de invasión en junio de 1944. Siguió de cerca la campaña en Europa y al acabar la II Guerra Mundial se encontraba en la propia Alemania. Tras un breve lapso de permanencia en ese país, regresó a Gran Bretaña y se reorganizó para volver a tierras extranjeras una vez más. Esta vez se trasladó a la India (a Hakimpet) en octubre de 1945 y sirvió allí hasta que la RAF evacuó todos sus efectivos en 1947. El 658.° Squadron fue disuelto el 1 de abril de ese mismo año.



659.° Squadron

El 659.° Squadron de observación de la RAF se constituyó en la base aérea de Firbeck a finales del mes de abril de 1943 y sirvió en los condados septentrionales de Gran Bretaña casi hasta el desembarco de Normandía, en el que formó parte de las fuerzas que invadieron Francia; a partir de ese momento apoyó constantemente al 21.° Grupo de Ejércitos hasta que se logró la capitulación alemana. A continuación, en cotubre de 1945, el escuadrón se trasladó a Dhmbalier, en la India, y sirvió en sus misiones de observación para el Ejército en la frontera noroccidental del subcontinente (en el área de Peshawar) durante 18 meses, al cabo de los cuales fue dado de baja el 14 de agosto de 1947.

660.° Squadron

El 660.° Squadron se constituyó en la base de Old Sarum el 31 de julio de 1943 y se trasladó a Francia con el 21.° Grupo de Ejércitos en julio de 1944, asistido por el 659.° Squadron. El escuadrón siguió la campaña europea y combatió en Bélgica, los Países Bajos y la propia Alemania, donde se disolvió finalmente al concluir la II Guerra Mundial. El número 660 pervive en la actualidad en un escuadrón de helicópteros Gazelle del Ejército.



Durante la guerra el 660.° Squadron empleó sus Auster en apoyo del 21.° Grupo de Ejércitos y fue disuelto al acabar las hostilidades. En la actualidad emplea los helicópteros Gazelle en las filas del Cuerpo Aéreo del Ejército y está desplegado en la República Federal de Alemania (foto Bruce Robertson).

661.º Squadron





El 661.º Squadron se formó en Old Sarum el 31 de agosto de 1943 y fue destinado al 1.er Ejército canadiense, al que se unió en Francia en agosto de 1944. El escuadrón operó durante la ruptura en Normandía y siguió a los canadienses a través de los Países Bajos hasta Alemania y la victoria final. Fue disuelto en octubre de 1945.

Cuando la Fuerza Aérea Auxiliar comenzó a organizar escuadrones AOP, el 661.º Squadron reapareció en la base de Kenley el 1 de mayo de 1949 y sirvió en las áreas del sur de Londres y de Surrey con sus Auster AOP.Mk 6 y T.Mk 7 hasta que fue disuelto el 10 de marzo de 1957.

Uno de los Auster del 661.º Squadron. Las letras «ROA» corresponden a *Reserve Command Observation*.

662.º Squadron





El 662.º Squadron se formó en Old Sarum el 30 de setiembre de 1943 y se preparó para operar en la cada vez más inminente invasión de Francia. Se trasladó a ese país en junio de 1944 y fue asignado al 21.º Grupo de Ejércitos, con el que combatió durante el resto de la II Guerra Mundial. Fue disuelto el 15 de diciembre de 1945. El escuadrón se reformó en las filas de la FAA el 1 de febrero de 1949 y fue disuelto el 10 de marzo de 1957.

Un Auster AOP.Mk 6 del 662.º Squadron fotografiado en Thorney Island en setiembre de 1954.

663.º Squadron



El 663.º Squadron se creó como una unidad AOP polaca, pero en la posguerra se convirtió en un escuadrón auxiliar equipado con los Auster.

El 663.º Squadron se formó en San Basilio el 14 de agosto de 1944 y estuvo integrado por personal polaco. La unidad combatió durante la campaña de Italia en apoyo del 8.º Ejército, al que permaneció asignado durante toda su carrera, hasta que fue disuelto el 4 de octubre de 1946. El escuadrón se formó de nuevo en Hooton Park el 1 de julio de 1949 y sirvió en varias bases del noroeste de Inglaterra durante los ocho años siguientes, de hecho hasta que la Fuerza Aérea Auxiliar fue disuelta en marzo de 1957.

664.° Squadron



El 664.° Squadron se formó en Andover el 9 de diciembre de 1944, integrado enteramente por canadienses. Se trasladó a los Países Bajos en marzo de 1945 y disfrutó de una corta carrera operacional antes del fin de la II Guerra Mundial. Fue disuelto el 31 de mayo de 1946, pero el 1 de setiembre de 1949 fue reconstituido como escuadrón auxiliar en Hucknall y fue disuelto de nuevo en marzo de 1957.

665.° Squadron

El 665.° Squadron se formó como la segunda unidad AOP integrada por canadienses y se trasladó a los Países Bajos en abril de 1945 para unirse al 1.er Ejército de esa nacionalidad, cuando estaba a punto de terminar la guerra en Europa. Fue disuelto finalmente el 10 de julio de 1945.

666.° Squadron



El 666.° Squadron de observación táctica de la Royal Air Force se constituyó en la base aérea de Andover a principios del mes de marzo de 1945. Integrado en su totalidad por personal de vuelo canadiense, este escuadrón se trasladó al continente europeo el mes de junio, cuando ya habían concluído las hostilidades en Europa. Permaneció en Alemania hasta su disolución el 31 de octubre de 1945.

El 666.° Squadron se volvió a formar el 1 de mayo de 1949 en la base aérea de Scone y se constituyó en uno de los escuadrones de observación aérea de la Fuerza Aérea Auxiliar desplegados en tierras escocesas. El escuadrón destacó patrullas en los principales núcleos urbanos de Escocia hasta que se decretó su disolución definitiva a mediados del mes de marzo de 1957, coincidiendo con la desaparición de la FAA.

667.° Squadron

El 1 de diciembre de 1943, las Patrullas 1631 y 1662 de Gosport se unieron para formar el 667.° Squadron, dedicado a misiones de cooperación antiaérea. En primer lugar voló con los Boulton Paul Defiant. En abril de 1944 se sumaron a la flota algunos Hawker Hurricane y en mayo los Fairey Barracuda. En junio de 1944 el escuadrón integró algunos Airspeed Oxford para la instrucción de la artillería antiaérea y en octubre se adoptaron como remolcadores de blancos los Vultee Vengeance. Al acabar la II Guerra Mundial, la flota del escuadrón fue racionalizada con los Vengeance, Oxford y Supermarine Spitfire LF.Mk 16E. El escuadrón continuó en servicio hasta el 20 de diciembre de 1945, en que fue disuelto en Gosport.



Los resultados de una colisión en tierra entre un Boulton Paul Defiant del 667.° Squadron y un avión similar de la 83.ª Unidad de Entrenamiento Operacional.

Escuadrones aerotransportados

En 1944 se formaron en la India seis escuadrones con vistas a la próxima ofensiva para liberar el Sureste Asiático. Estos escuadrones iban a utilizar 80 planeadores de transporte (principalmente Waco Hadrian pero también algunos Airspeed Horsa) y diez aviones ligeros (sobre todo de Havilland Tiger Moth y unos pocos Vultee-Stinson Sentinel). Estos escuadrones no llegaron a entrar en acción, ya que la ofensiva prevista se suspendió a raíz de la repentina capitulación japonesa.

668.° Squadron

El 668.° Squadron se constituyó en Calcuta a mediados de noviembre de 1944 y cambió de base cinco veces en el transcurso de 1945. El último de esos cambios fue al aeródromo de Fatehjang, en agosto, y allí fue donde se decidió su disolución definitiva en el mes de noviembre de 1945.

669.° Squadron

El 669.° Squadron se formó en Bikram el 16 de noviembre de 1944, pero se disolvió en esa base el 31 de diciembre del mismo año. Fue reconstituido en Basal el 1 de enero de 1945 y cambió varias veces de base hasta que se estableció en Fatehjang. Fue disuelto el 10 de noviembre de 1945.

670.° Squadron

El 670.° Squadron se formó el 14 de diciembre de 1944 en Fatehjang, donde permaneció hasta el 30 de mayo de 1945, en que se trasladó a Dhamial y después a Basal, el campamento de Upper Topa, Fatehjang y Chaklala el 1 de abril de 1946. Fue disuelto el 1 de julio de ese año.

671.° Squadron

El 671.° Squadron se formó en Bikram el 1 de enero de 1945 y al cabo de cierto tiempo se trasladó a la base de Kargi Road, donde fue finalmente disuelto el 25 de octubre de 1945.

672.° Squadron

El 672.° Squadron se constituyó en Bikram el 16 de noviembre de 1944 de forma nominal, pero comenzó a existir efectivamente el 23 de enero de 1945. Se trasladó a Belgaum un mes después y finalmente se mudó a Chaklala el 1 de abril de 1946, donde fue disuelto el 1 de julio de ese año.

673.° Squadron

El 673.° Squadron se formó en Bikram el 27 de enero de 1945. Tras varios cambios llegó a Kargi Road el 16 de setiembre, donde fue finalmente disuelto el 25 de octubre de 1945.

679.° Squadron

El 679.° Squadron se formó como unidad de cooperación antiaérea el 1 de diciembre de 1943 en la base de Ipswich, a partir de las Patrullas 1616 y 1627. Para realizar este cometido, sobre East Anglia y sus áreas adyacentes, estuvo equipado con Miles Martinet y Hawker Hurricane. En marzo de 1944 recibió los Fairey Barracuda y en abril de 1945 los Vultee Vengeance, pero el escuadrón fue disuelto en el 26 de junio de 1945.

Escuadrones de reconocimiento fotográfico en ultramar

Las unidades de reconocimiento fotográfico desplegadas en Oriente Medio y Extremo Oriente fueron numeradas del 680 al 684. Su material de vuelo fue diverso, aunque en distintos períodos predominaron los Hawker Hurricane, Supermarine Spitfire y de Havilland Mosquito.

680.° Squadron

En el desierto occidental existía ya la 2.ª Unidad de Reconocimiento Fotográfico, a partir de cuya Patrulla A se constituyó el 680.° Squadron en Matariya el 1 de febrero de 1943. Estuvo equipado originalmente con Bristol Beaufighter Mk I y Hawker Hurricane Mk I y Mk IIB. Esta unidad cubrió casi todo el norte de África, con destacamentos en Tunicia y Chipre. Al poco tiempo se estandarizó con Supermarine Spitfire Mk IV, complementados por los Spitfire Mk XI a partir de agosto. El escuadrón se dedicó a sobrevolar Sicilia y más tarde se concentró en Grecia y sus islas.

A comienzos de 1944, el 680.° Squadron se dedicó sobre todo a los reconocimientos marítimos, para lo que recibió también aviones Martin Baltimore y Bristol Blenheim Mk V. La más importante adición a su flota fue la de los de Havilland Mosquito Mk IX y Mk XVI, de modo que a mediados de año ellos y los Spitfire Mk XI eran los únicos modelos empleados por el escuadrón. En agosto de ese año la unidad se trasladó a San Severo, en Italia, desde donde voló sobre los Balcanes y Hungría al tiempo que empleaba sus pocos Spitfire sobre Grecia. A medida que se acercaba el

fin de la II Guerra Mundial, el escuadrón se ocupó cada vez más de la fotografía cartográfica de Italia. En febrero de 1945 se retiró a Deversoir, en Egipto, y se convirtió casi en un escuadrón de vigilancia. Después de la guerra se trasladó a Palestina para tareas cartográficas y fue disuelto el 13 de setiembre de 1946 para convertirse en el 13.° Squadron.



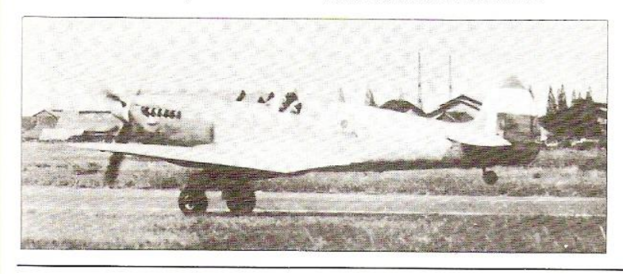
Una rara fotografía en color de un Mosquito del 680.° Squadron en Italia a principios de 1945. Las bandas cromáticas en el timón de dirección se adoptaron para evitar confusiones con los Messerschmitt Me 410.

681.° Squadron

El 681.° Squadron se formó a partir de la 3.ª Unidad de Reconocimiento Fotográfico en Dum Dum, Calcuta, el 2 de enero de 1943. Estuvo equipado con Hawker Hurricane Mk II y Supermarine Spitfire Mk IV, mientras que su Patrulla C, con personal holandés, utilizó bimotores North AmericanB-25 Mitchell. El 681.° Squadron cubrió la totalidad de Birmania en manos japonesas y mantuvo un elevado índice de salidas. En agosto de 1943 recibió algunos de Havilland Mosquito.

A comienzos de 1944 el escuadrón, equipado ahora sólo con Spitfire Mk IV y Mk XI, realizó principalmente salidas de reconocimiento táctico en favor de las operaciones del Ejército, concentrándose en las comunicaciones ferroviarias y fluviales, y gracias a que dispuso de varios destacamentos pudo cubrir una área muy amplia. Con 1945 llegaron los grandes avances británicos, todos ellos precedidos por los meticulosos reconocimientos de los escuadrones especializados. Por entonces el 681.° llegó a volar incluso sobre Tailandia. Al acabar la II Guerra Mundial, el escuadrón se dedicó a reconocimientos locales específicos. Después de ésto se trasladó a Hong Kong y más tarde a Malasia, donde sentó su base en Kuala Lumpur y después de Seletar, desde donde envió destacamentos a Indonesia, Tailandia y Birmania. En mayo de 1936 el escuadrón se mudó a Palam, en la India, donde fue definitivamente disuelto el 1 de agosto de 1946 para convertirse en el 34.° Squadron.

Un Spitfire PR.Mk XI del 681.° Squadron aterriza después de una salida a finales de la guerra. En la deriva lleva una banda blanca de identificación.



Un Supermarine Spitfire PR.Mk XI del 681.° en Mingaladon en junio de 1945. Este avión está pintado de azul PRU, color algo raro en Extremo Oriente.



682.° Squadron

El 682.° Squadron se formó en Maison Blanche el 1 de febrero de 1943 a partir de la 4.ª Unidad de Reconocimiento Fotográfico. Utilizó sus Supermarine Spitfire Mk IV en apoyo de la campaña de Tunicia, y después se dedicó a sobrevolar Sicilia y la península italiana. Dos meses más tarde recibió unos cuantos de Havilland Mosquito Mk IV y Mk VI, aviones que utilizó en salidas lejanas que le llevaron incluso sobre los Alpes franceses. A medida que se acercaba el año siguiente el escuadrón se estandarizó con los Spitfire. Durante el resto de 1943 el 682.° Squadron se ocupó de los preparativos para la invasión de Italia. Cuando ésta se produjo, la unidad envió un destacamento a Foggia en octubre y después se trasladó allí al completo. Ahora su área operacional cubría también Yugoslavia. El escuadrón realizó asimismo algunos reconocimientos tácticos para operaciones específicas del Ejército y para acciones de comandos. En la primavera de 1944 el escuadrón cooperó en los preparativos para la invasión del sur de Francia, con destacamentos en Alghero y Borgo, y el escuadrón se trasladó a Francia a comienzos de setiembre. Al concluir esa campaña el escuadrón se concentró en las operaciones en el frente italiano.

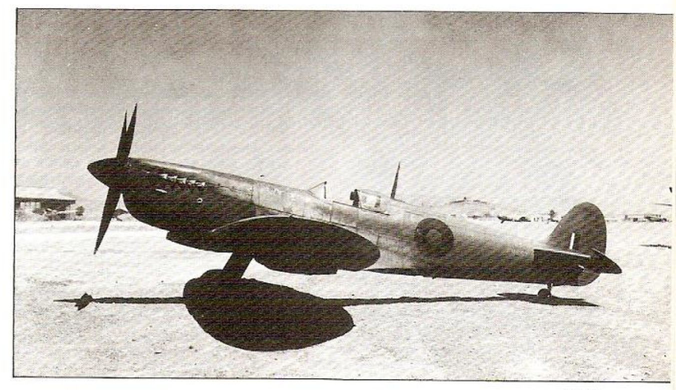
Al acabar la II Guerra Mundial, el escuadrón, que tenía su base en Peretola, se dedicó sólamente a misiones de vigilancia hasta el 14 de setiembre de 1945, en que fue disuelto en ese aeródromo.

683.° Squadron



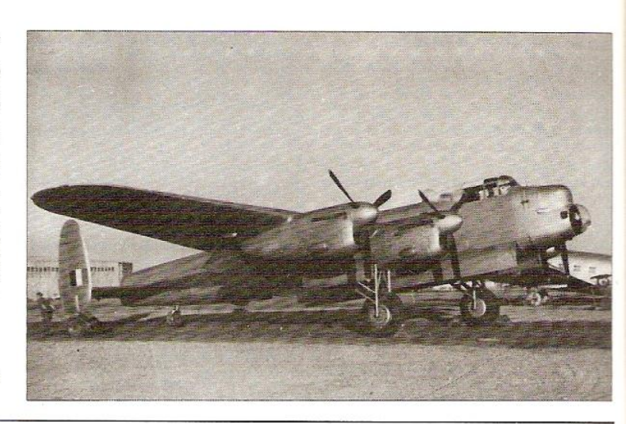
Tercer escuadrón de recofoto en Oriente Medio, el 683.° Squadron se creó en Luqa (Malta) el 8 de febrero de 1943 a partir de la Patrulla B del 69.° Squadron. Estuvo equipado con Supermarine Spitfire Mk IV, que al poco tiempo remplazó por Spitfire Mk XI, y estuvo ocupado íntegramente de las operaciones sobre Sicilia y la península italiana. En mayo de 1943 su parque de vuelo se enriqueció con los de Havilland Mosquito Mk VI, modelo que sólo duró un mes. Durante el verano el escuadrón estuvo muy ocupado con la invasión de Sicilia y des-

Fotografiado durante 1943, un Spitfire PR.Mk XI del 683.° Squadron. Este modelo se distingue por su parabrisas de una pieza y la mayor profundidad del carenado del radiador de aceite.



pués se preparó para la de Italia. Durante el otoño la unidad se concentró en salidas tácticas para el 5.° Ejército estadounidense en Italia y en poco tiempo sus efectivos de vuelo menguaron. Sin embargo, se rehizo de la situación y, estacionado en San Severo (Italia), comenzó a volar sobre el norte del país a comienzos de 1944. En setiembre recibió los Spitfire PR.Mk XIX, equipados con motores Griffon, y el escuadrón siguió desempeñando ambos cometidos hasta que concluyó la guerra en Europa. A continuación cubrió fotográficamente Yugoslavia debido a los problemas en Trieste y también se ocupó de salidas de levantamiento cartográfico de gran parte de las costas mediterráneas y de Austria. Además, colaboró con el gobierno griego en cometidos cartográficos. El escuadrón acabó por ser disuelto en San Severo el 22 de setiembre de 1945.

El 683.° Squadron se reconstituyó en Fayid el 1 de noviembre de 1950. Ahora estaba equipado con Avro Lancaster PR.Mk 1, modelo que utilizó sobre Arabia y África Oriental en salidas de vigilancia y cartografía. En enero de 1952 el escuadrón se desplazó a Khormaksar, en Adén, para cubrir ese protectorado y también Somalilandia. A continuación se trasladó a Habbaniya para poder volar sobre la zona del golfo Arábigo. Una vez acabó su tarea, el escuadrón fue disuelto el 30 de noviembre de 1953.



Después de la guerra el escuadrón recibió los Lancaster PR.Mk I para proseguir con las misiones cartográficas en África Oriental y el golfo Pérsico.

684.° Squadron



El 29 de setiembre de 1943, las patrullas de bimotores del 681.° Squadron fueron agrupadas para formar en Dum Dum una unidad independiente, el 684.° Squadron. Así, éste estuvo equipado desde el principio con los de Havilland Mosquito Mk II, Mk VI y Mk IX y con North American Mitchell Mk II, con los que realizó misiones de recofoto. El escuadrón mejoró sus prestaciones cuando los Mosquito Mk IX y Mk XVI asumieron parte de las salidas de vigilancia desde Calcuta, antes de que el escuadrón se trasladase a Alipore para pasar allí el resto de la guerra, si bien tuvo destacamentos en las islas Cocos, Ceilán y la propia Birmania.

Pero el Mosquito no era adecuado para las cálidas y húmedas condiciones de Birmania: el escuadrón padeció problemas de disponibilidad de aviones, pero pese a todo siguió en activo en 1945. A partir de abril el escuadrón utilizó también algunos Bristol Beaufighter para establecer un servicio de transporte de fotografías entre sus destacamentos y el cuartel general. Cuando la guerra tocaba a su fin, el escuadrón volaba ya sobre la Indochina francesa a la espera de la rendición japonesa. A continuación la unidad estableció un servicio postal rápido con sus nuevos Mosquito PR.Mk 34 a fin de cubrir las grandes distancias existentes entre los distintos mandos en Extremo Oriente. Se trasladó a Bangkok en enero de 1946 para realizar cometidos de vigilancia que siguieron hasta que el escuadrón fue disuelto para convertirse en el 81.° Squadron.

Este Mosquito PR.Mk 34 del 684.° Squadron lleva un inusual esquema mimético, probablemente para reflejar el calor. Sus superficies inferiores son azul PRU y las superiores plateadas.



691.° Squadron



La 1623.ª Patrulla de Roborough se convertió en el 691.° Squadron el 1 de diciembre de 1943. Sirvió en el área de Plymouth y adyacentes en cometidos de cooperación antiaérea, equipado con Boulton Paul Defiant, Airspeed Oxford y Hawker Hurricane, a los que se unieron aviones Fairey Barracuda y Vultee Vengeance antes de que finalizase el conflicto. Gran parte de su trabajo consistió en colaborar con la Royal Navy en la instrucción de los sirvientes de sus piezas antiaéreas. El escuadrón siguió en activo una vez acabó la guerra y recibió aviones Miles Martinet, Supermarine Spitfire LF.Mk 16E y North American Harvard T.Mk 2B en su nueva base de Exeter. Durante los años de posguerra el escuadrón se trasladó finalmente a Chivenor, donde fue disuelto el 11 de febrero de 1949 para convertirse en el 17.° Squadron.



Un Spitfire LF.Mk 16E del 691.° Squadron, unidad de cooperación antiaérea basada en Chivenor que se convirtió en el 17.° Squadron en febrero de 1949.

692.° Squadron





Un de Havilland Mosquito B.Mk XVI del 692.° Squadron, una unidad de bombardeo y designación de blancos del 8.° Group. Su abultada bodega de armas permitía la instalación de una bomba de 1 800 kg.

El 1 de enero de 1944 se constituyó en Graveley el 692.° Squadron de la RAF, equipado con Mosquito Mk IV e integrado en la Fuerza de Interdicción Nocturna Ligera del 8.° Group (Pathfinder) del Mando de Bombardeo. En marzo recibió los Mosquito Mk XVI y fue el primer escuadrón que equipó este avión con las bombas de 1 800 kg. Muchas de sus misiones tenían lugar a muy baja cota: una de sus acciones más épicas fue el lanzamiento de bombas de 1 800 kg contra las bocas de un túnel en las Ardenas. Durante los 15 meses que operó realizó innumerables misiones, pero no sobrevivió a la conclusión de la II Guerra Mundial y fue disuelto en Gransden Lodge el 20 de setiembre de 1945.



Un Mosquito Mk IV modificado y pintado de negro va a recibir una bomba de 1 800 kg en la base de Graveley durante la primavera de 1944.

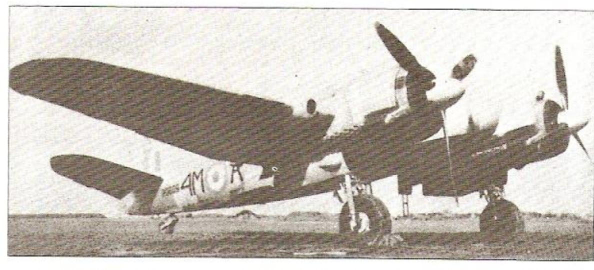
695.° Squadron





Un Vickers Supermarine Spitfire Mk XVI del 695.° Squadron durante 1946. Esta unidad se convirtió en el 34.° Squadron en febrero de 1949.

Bircham Newton, en Norfolk, fue la base donde se formó el 695.° Squadron a partir de las Patrullas 1611 y 1612 el 1 de diciembre de 1943. Esta unidad utilizó varios modelos de aviones en sus tareas de cooperación antiaérea, sobre todo Hawker Henley, Hawker Hurricane, Westland Lysander y Miles Martinet. Éstos fueron complementados con Supermarine Spitfire Mk VB en 1944. Después de la guerra el escuadrón se trasladó a Horsham St Faith (en agosto de 1945), cuando los Vultee Vengeance se ocupaban en especial del remolque de blancos y los Supermarine Spitfire LF.Mk 16 del entrenamiento de artilleros. En 1946 el escuadrón recibió también Airspeed Oxford y North American Harvard; a finales de 1948 los Bristol Beaufighter TT.Mk 10 asumieron el remolque de blancos. En 1949, el escuadrón se disolvió para convertirse en el 34.° Squadron.



Los Vengeance, Martinet y Defiant que el 695.° utilizó para remolcar blancos fueron sustituidos por el Bristol Beaufighter (en la fotografía).

1435.° Squadron

Este salto en la secuencia numérica de los escuadrones se debe a los pilotos del disuelto 603.° Squadron de Malta, que adoptaron el número 1435 de una patrulla de caza nocturna recién dada de baja. Como esa nueva unidad era mayor que una patrulla se convirtió directamente en el 1435.° Squadron, cuya fecha de formación es el 2 de agosto de 1942. Equipado con Supermarine Spitfire Mk VB y Mk VC, se ocupó de la defensa de caza de Malta. A principios de 1943 inició salidas ofensivas sobre Sicilia y después participó en los desembarcos aliados. En octubre de 1943 se trasladó a Grottaglie y empezó a tomar parte de las operaciones de la Fuerza Aérea de los Balcanes, lo que supuso que se dedicase sobre todo a misiones de ataque al suelo en Yugoslavia y Albania. Pasó el resto de la guerra trasladándose de Brindisi a Grottaglie y viceversa, y ocupando en la ofensiva sobre el Adriático. Se mudó a Gragnano en abril de 1945 y fue disuelto allí el 9 de mayo de 1945.

La 1435.ª Patrulla de Malta, equipada con Spitfire tropicalizados, fue redesignada 1435.° Squadron en agosto de 1942.





Arriba: un Spitfire Mk IX del escuadrón en postura algo incómoda. Los Spitfire Mk IX comenzaron a remplazar a los Mk V en marzo de 1943.

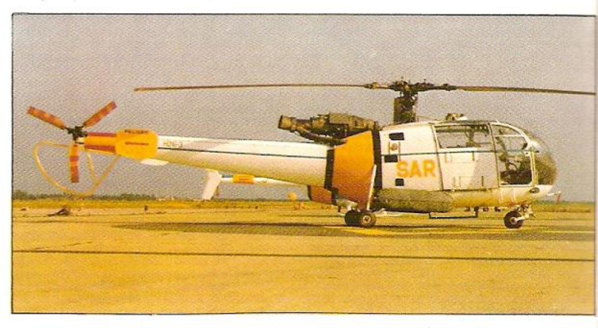
Aviones militares españoles

Aérospatiale SA 319B Alouette III

El prototipo original Sud-Aviation SE 3160, que voló por primera vez en febrero de 1959, era un desarrollo mejorado del modelo precedente Sud-Est Alouette II. Inmediatamente de ese prototipo inicial derivó la primera versión de serie que, denominada SA 316A, se fabricó para el mercado interior francés y para la exportación; además se concedió la licencia de producción a la firma india HAL.

La siguiente versión de serie fue la SA 316B que, puesta en vuelo en junio de 1968, era un aparato más ligero pero también más capaz, dotado de una transmisión reforzada. Este modelo fue el principal de serie y constituyó un éxito de exportación. Un cambio en la planta motriz, el nuevo turboeje Alouette IIID en vez del IIIB, dio lugar a la variante SA 316C, construída en cantidades limitadas. Finalmente, otro cambio motriz dio lugar a la aparición de la versión SA 319B Alouette III, en la que el turboeje Artouste de las versiones anteriores fue remplazado por el Astazou, más eficiente y económico. El primer prototipo del nuevo modelo voló en 1967, pero no entró en producción hasta 1973, cuando Sud-Aviation había sido ya absorbida por Aérospatiale (en enero de 1970).

España cursó inmediatamente pedidos por el nuevo SA 319B Alouette III y adquirió un total de ocho ejemplares. Cinco de ellos fueron integrados inicialmente en el SAR (el Servicio de Búsqueda y Salvamento) y los otros tres fueron encuadrados en la Unidad de Helicópteros (UHel) II de las FAMET en el Sahara español, armados con misiles contracarro Nord AS.11 y lanzacohetes de 70 mm. La UHel II se trasladó en enero de 1976 a El Copero (Sevilla). De esa unidad, los Alouette III, denominados en España Z.16 y más tarde HA.16, fueron transferidos a la UHel I y uno de ellos, el Z.16-4, fue dado de baja. En la actualidad, los seis Alouette III supervivientes en España siguen en servicio con el SAR, que depende de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire.



El SAR (Servicio de Búsqueda y Salvamento) incorporó inicialmente cinco SA 319B, como el ejemplar de la fotografía.

Especificaciones técnicas

Aérospatiale SA 319B Alouette III

Tipo: helicóptero de salvamento
Planta motriz: un turboeje Turboméca Astazou XIV de 600 hp
Prestaciones: (con el peso máximo en despegue) velocidad máxima al nivel del mar 220 km/h; velocidad máxima de crucero 197 km/h,; techo en vuelo estacionario con efecto suelo 3 100 m; autonomía con seis tripulantes 605 km
Pesos: vacío 1 146 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,02 m; diámetro del rotor de cola 1,91 m; longitud del fuselaje 10,03 m; altura 3,00 m; superficie discal del rotor principal 95,38 m²

Aérospatiale SA 330 Puma y SA 332 Super Puma

El Aérospatiale Puma es uno de los principales éxitos de la industria aeronáutica francesa, al que se sumaron después los británicos. El primero de los dos prototipos del SA 330 Puma voló en abril de 1965 y era un helicóptero medio biturboeje equipado con un tren de aterrizaje semirretráctil y un rotor principal cuatripala. Las versiones principales se distinguen sobre todo por la planta motriz: los SA 330B y SA 330E montaban turboejes Turmo III C4 de 1 328 hp, los SA 330H llevaban los Turmo IVB de 1 400 hp y después recibieron los Turmo IVC de 1 575 hp, los SA 330F/G aparecieron con los Turmo IVA de 1 435 hp pero a partir de 1973 los SA 330G fueron requipados con los Turmo IVC, al igual que los SA 330J y SA 330L. Los Puma, además de equipar a algunas empresas civiles, operan básicamente con las fuerzas armadas de Gran Bretaña y Francia.

El SA 332 Super Puma es un desarrollo del Puma con motores Makila, más potentes, nuevas tomas de aire, un rotor más eficiente y con sistema de deshielo térmico y, opcionalmente, una extensión del fuselaje.

En algunos de sus desplazamientos, el rey Juan Carlos I pilota personalmente los Puma y Super Puma del Escuadrón 402 del EdA.

Los cuatro primeros SA 330 Puma adquiridos por las autoridades españolas, denominados del Z.19-1 en adelante, fueron adscritos inicialmente a la Subsecretaría de Aviación Civil y después se les unieron los SA 332 Super Puma hasta el número total de ocho aparatos encuadrados hoy en el Escuadrón 402 de la Agrupación del Cuartel General del Ejército del Aire. Estacionados en Cuatro Vientos, estos aparatos están dedicados al transporte de personalidades nacionales y extranjeras y, en ocasiones, son pilotados por el propio rey Juan Carlos I. Otros diez Super Puma figuran en los efectivos del SAR.

La Armada española llegó a considerar la posibilidad de adquirir una versión del Puma como su nuevo helicóptero LAMPS III antisubmarino, pero finalmente la opción recayó en seis Sikorsky SH-60B Seahawk.



Especificaciones técnicas

Aérospatiale SA 330H Puma

Tipo: helicóptero VIP
Planta motriz: dos tuboejes Turboméca Turmo IVC de 1 575 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 258 km/h; techo de servicio 4 800 m; autonomía máxima sin reservas 550 km
Pesos: vacío 3 766 kg; máximo en despegue 7 400 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 15,00 m; diámetro del rotor de cola 3,05 m; longitud total con los rotores girando 18,15 m; altura 5,14 m; superficie discal del rotor principal 177,00 m²

Agusta-Bell AB 47

El Bell Modelo 47, uno de los primeros helicópteros fabricados en grandes cantidades y también uno de los tipos más clásicos, realizó su primer vuelo inmediatamente después de la II Guerra Mundial, en diciembre de 1945. La firma Bell ha mantenido en producción este modelo hasta 1973 y cedió la licencia de producción a la empresa italiana Agusta, que lo ha fabricado entre 1954 y 1976 con la denominación de Agusta-Bell AB 47. El Bell 47 sirve o ha servido en casi todos los rincones del mundo, en las filas de un total aproximado de 30 ejércitos.

Las Fuerzas Armadas españolas adquirieron grandes cantidades de helicópteros de este tipo. El Ejército del Aire recibió aparatos AB 47G-2 y AB 47G-3; la Armada ha empleado los Bell 47D, Bell 47G y Agusta-Bell AB 47G-2; el Ejército de Tierra (las FAMET) utilizó el AB-47G-3; el Servicio Nacional de Helicópteros empleó AB 47J-3; y la Dirección General de Tráfico los AB 47G-3 y AB 47J-3. Muchos de los aparatos adquiridos han sido dados de baja con el paso de los años y sustituidos por modelos más modernos y capaces. En la actualidad permanecen en servicio diez AB 47 dedicados a tareas de escuela con la Armada y otros 26 con el 751 Escuadrón de la Escuela de Helicópteros, que depende del Mando de Personal del Ejército del Aire.

Especificaciones técnicas

Bell Modelo 47G

Tipo: helicóptero utilitario
Planta motriz: un motor de seis cilindros Avco Lycoming VO-435 de 265 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 196 km/h; techo de servicio 3 200 m; alcance 400 km
Pesos: vacío equipado 790 kg; máximo en despegue 1 290 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,32 m; longitud 13,30 m; altura 2,84 m; superficie discal del rotor principal 100,61 m²

Agusta-Bell AB 204B

El Bell Modelo 204 original nació a mediados de los años cincuenta a raíz de un concurso de diseños establecido por el US Army para la consecución de un nuevo helicóptero polivalente. Con la denominación generalizada de UH-1 y el mote «Huey», el Bell 204 voló en octubre de 1956 y los primeros ejemplares fueron entregados en 1958. Los UH-1A fueron los primeros helicópteros desplegados por el US Army en Vietnam, conflicto en el que sirvieron con gran distinción en todo tipo de misiones.

Agusta construyó bajo licencia el modelo Agusta-Bell AB 204B, similar al Bell 204B UH-1 y lo ha exportado a las fuerzas armadas de Austria, Países Bajos y Suecia. Además, Agusta desarrolló la versión antisubmarina y antibuque AB 204AS.

La Armada española adquirió cuatro AB 204AS en 1965 que fueron encuadrados en la Escuadrilla 003. Ante la adquisición de los más modernos AB 212, los AB 204AS fueron transferidos a cometidos de transporte y, con el tiempo, uno fue a parar al Museo Naval, otro fue canibalizado para la obtención de piezas de respeto y los otros dos se transfirieron a la JEFAMET del Ejército de Tierra. España adquirió también seis Bell UH-1B (denominados HU.8) para las FAMET, que fueron asignados a la UHel XI y con el tiempo distribuidos entre el CEFAMET y la JEFAMET. En la actualidad, las FAMET conservan un total de tres aparatos AB 204AS/UH-1B.

Especificaciones técnicas

Agusta-Bell AB 204B
Tipo: helicóptero medio utilitario
Planta motriz: un motor turboeje Rolls-Royce Gnome estabilizado a 1 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 150 km/h; velocidad máxima de crucero 135 km/h; alcance máximo 410 km
Pesos: vacío 2 090 kg; máximo en despegue 4 300 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,63 m; longitud del fuselaje 12,31 m; altura 4,44 m; superficie discal 168, 11 m²



Los últimos AB 204 de la Armada, sustituidos por los más modernos AB 212, sirven en la actualidad en las filas de las FAMET.

Agusta-Bell AB 205

En 1960 Bell propuso construir una versión mejorada del Modelo 204, con el fuselaje más largo y espacio adicional en la cabina que permitía instalar a la tripulación y 14 soldados, o bien seis camillas o 1 800 kg de carga. Los primeros contratos por el Bell Modelo 205 se firmaron a mediados de 1960 y el primer ejemplar, denominado UH-1D por los militares, voló en agosto de 1961. El UH-1D, equipado con un motor Avco Lycoming T53 de 1 100 hp, se fabricó a gran escala para el US Army y otras fuerzas armadas. El UH-1D fue remplazado en las líneas de producción por el UH-1H, que se diferenciaba por utilizar un turboeje Avco Lycoming T53 de 1 400 hp. El US Army comenzó a recibir los UH-1H en setiembre de 1967.

En 1966 Agusta consiguió la licencia de producción del Bell 205 y a partir de entonces fabricó versiones similares a las estadounidenses UH-1D y UH-1H.

El Bell UH-1H/AB 205 es actualmente el helicóptero más numeroso en España. Las FAMET tienen aparatos de este tipo en prácticamente todas sus Unidades de Helicópteros, algunos de ellos armados con ametralladoras MG-42 de 7,62 mm en afustes CETME. Los UH-1H de la UHel II llegaron a entrar en combate en el Sahara español y en mayo de 1975 dos de ellos lograron zafarse de otros tantos misiles superficie-aire SA-7 («Strela») lanzados presumiblemente por fuerzas marroquíes. El SAR recibió catorce AB 205. En la actualidad las FAMET mantienen en servicio 56 UH-1H y el Ejército del Aire diez AB 205 encuadrados en el Mando de Personal.

Especificaciones técnicas

Bell UH-1H
Tipo: helicóptero utilitario
Planta motriz: un turboeje Avco Lycoming T53-L-13 de 1 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; techo práctico 3 800 m; alcance máximo al nivel del mar 500 km
Pesos: vacío equipado 2 360 kg; máximo en despegue 4 300 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,63 m; longitud 17,62 m; altura 4,43 m; superficie discal del rotor principal 168,06 m²



El SAR empleó un total de catorce AB 205, pero hoy los únicos ejemplares del EdA están, en número de diez, encuadrados en el MAPER.

Agusta-Bell AB 206

El US Army convocó en 1960 una solicitud de propuestas por un nuevo *Light Observation Helicopter* (LOH), que debía ocuparse de misiones de evacuación de bajas, observación, apoyo cercano, reconocimiento fotográfico y transporte. Se presentaron doce proyectos, de los que fue elegido el Bell OH-6A; esta propuesta fue reconsiderada en el nuevo Bell Modelo 206A JetRanger.

En 1967 el US Army actualizó el programa LOH y de él nació el Bell OH-58 Kiowa. La firma italiana Agusta ha producido la versión civil AB 206B y las militares AB 206A-1 y AB 206B-2 JetRanger II.

Las Fuerzas Armadas españolas adquirieron cinco AB 206A-1, uno de los cuales se asignó a las FAMET y los cuatro restantes al Escuadrón 803 del SAR. Por su parte, las FAMET recibieron un total de 11 Bell OH-58A, que fueron denominados Z.12B por los militares españoles pero cuya designación corregida es la de HR.12B. En la actualidad todos los AB 206 y OH-58 se encuentran en el seno de las FAMET.

Especificaciones técnicas

Agusta-Bell AB 206A-1
Tipo: helicóptero ligero polivalente
Planta motriz: un turboeje Allison 250-C18 de 317 hp
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; techo en vuelo estacionario 3 050 m
Pesos: vacío 680 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,77 m; longitud 9,85 m; altura 2,91 m; superficie discal del rotor principal 91,10 m²



Este AB 206A-1, cuyo numeral militar es Z.12-3, es uno de los cuatro ejemplares asignados inicialmente al Escuadrón 803 del SAR. El quinto aparato de este primer lote de AB 206 fue entregado a las FAMET.

Agusta-Bell AB 212

El Bell Modelo 212 fue desarrollado a instancias de la propia Bell, el gobierno canadiense y Pratt & Whitney Aircraft of Canada (PWAC). La idea era realizar un helicóptero basado en el Bell 205/UH-1H pero equipado con la planta motriz PWAC PT6T Twin-Pac de 1 290 hp, que consistía en dos turboejes montados lado a lado y que accionaban un sólo eje común; así, si uno de ellos fallaba el otro podía desarrollar un mínimo de 800 hp.

Las primeras entregas del Modelo 212, bautizado UH-1N por los militares, se hicieron a la USAF en 1970.

Agusta fabrica este modelo con la designación AB 212 y con diversas disposiciones interiores y de equipo. A finales de 1972 esta compañía inició el desarrollo de la versión AB 212ASW, capaz de realizar tareas antisubmarinas, antibuque, de patrulla costera, de salvamento, ambulancia, transporte de tropas y contramedidas electrónicas. Países usuarios de este modelo son Irán, Italia, Perú, Turquía y Venezuela. Grecia tiene pedidos 12 ejemplares.

España es otro de los países cuyas fuerzas armadas emplean este modelo. Las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra disponen actualmente de seis ejemplares, pero el mayor usuario es la

Armada. Los cuatro primeros AB 212ASW fueron entregados a la Escuadrilla 003 en 1974 para sustituir a los AB 204B en el papel antisubmarino y antibuque. De estos aparatos, a los que en España se conoce como Z.18, se perdieron dos y en la actualidad hay en servicio 11 ejemplares. Los AB 212ASW españoles, además de realizar sus misiones ofensivas con torpedos acústicos Mk 44 o Mk 46, misiles filoguiados AS.11 y AS.12, y cohetes de 70 mm, sirven también para acompañar a los cazabombarderos AV-8A Matador contra sus objetivos de superficie, pues éstos carecen de radar, por medio del sistema que los marinos españoles denominan popularmente «Correcaminos» (un código de señales acústicas).

Especificaciones técnicas

Agusta-Bell AB 212ASW

Tipo: helicóptero antisubmarino y antibuque

Planta motriz: dos turboejes acoplados Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6T-6 Turbo Twin-Pac estabilizados a 1 290 hp

Prestaciones: (con un peso de 5 070 kg) velocidad no sobrepasable 240 km/h; velocidad máxima al nivel del mar 196 km/h; techo en vuelo estacionario con efecto suelo 3 200 m; autonomía máxima con depósitos auxiliares 5 horas

Pesos: vacío 3 420 kg; en despegue 5 070 kg

Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,63 m; diámetro del rotor de cola 2,59 m; longitud del fuselaje 14,02 m; altura 4,40 m; superficie discal del rotor principal 168,15 m^2



Las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET) tienen en la actualidad seis Agusta-Bell AB 212 como el de la fotografía.

Beech T-34 Mentor

Hacia 1950 la USAF se replanteaba el problema de cómo iba a ser su próximo entrenador primario. Una vez hubo descartado los motores de turbina y se decantó por los clásicos de émbolo, evaluó tres prototipos del Beech Modelo 45, que fue denominado T-34 Mentor.

En las filas del Ejército del Aire español, los Mentor, encuadrados en el Escuadrón 791 de la Academia General del Aire (AGA) de San Javier, han formado a innumerables generaciones de pilotos y se han convertido en aparatos muy entrañables, tanto como otro entrenador, el ya retirado North American T-6 Texan. En la actualidad continúan en servicio 20 ejemplares, cuya dilatada carrera como instructores finalizará cuando sean sustituidos por 40 de los nuevos Tamiz, una versión del modelo chileno T-35 Pillán.

Especificaciones técnicas

Beech T-34 Mentor

Tipo: biplaza de entrenamiento primario

Planta motriz: un motor Continental O-470-13 de 225 hp

Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; techo de servicio 6 100 m; alcance máximo 1 180 km

Pesos: vacío 980 kg; cargado 1 300 kg

Dimensiones: envergadura 10,01 m; longitud 7,90 m; altura 2,90 m; superficie alar 16,49 m^2



Los T-34 Mentor, denominados E.17 en España, siguen en servicio en el Escuadrón 791 de la Academia General del Aire de San Javier.

Bell AH-1G HueyCobra

En marzo de 1965 Bell emprendió el desarrollo del Modelo 204 (UH-1B) para obtener un helicóptero artillado capaz de realizar misiones de apoyo y ataque. Destinado al US Army, este helicóptero, el Bell Modelo 209, presentaba un nuevo fuselaje de perfil más bajo, con dos plazas en tándem y un sistema de motor y transmisión similar al del UH-1C. El prototipo voló en setiembre de 1965 y en abril de 1966 el US Army cursó un pedido por dos aparatos de preserie y 110 de producción denominados AH-1G HueyCobra. Las primeras entregas tuvieron lugar en junio de 1967.

La Armada española adquirió en total ocho AH-1G, con lo que se convertía en su primer usuario de exportación después del US Army, la US Navy y el USMC. Estos aparatos se recibieron entre 1973 y 1974. Denominados Z.19 en España y encuadrados en la Escuadrilla 007, eran los primeros helicópteros de ataque de superficie empleados por la Armada (los modelos anteriores fueron siempre antisubmarinos) y su misión es también la de proporcionar apoyo a las operaciones anfibias de la Infantería de Marina. Actualmente, la Escuadrilla 007, que en 1980 alcanzó las 8 600 horas de vuelo, cuenta con cuatro HueyCobra, cuyo armamento consiste en un lanzagranadas XM-129 de 40 mm y una Minigun de 7,62 mm.

Especificaciones técnicas

Bell AH-1G HueyCobra

Tipo: helicóptero biplaza de ataque

Planta motriz: un turboeje Avco Lycoming T53 de 1 400 hp

Prestaciones: velocidad máxima 277 km/h; techo de servicio 3 475 m; alcance máximo 574 km

Pesos: vacío 2 754 kg; máximo en despegue y aterrizaje 4 310 kg

Dimensiones: diámetro del rotor principal 13,41 m; longitud del fuselaje 13,59 m; altura total 4,12 m; superficie discal del rotor principal 141,20 m^2; superficie discal del rotor caudal 5,27 m^2



En la actualidad la 8.ª Escuadrilla del Arma Aérea de la Armada mantiene en servicio cuatro AH-1G HueyCobra, cuya denominación española es Z.19. (foto Tejedor).

Boeing Vertol CH-47 Chinook

En el mes de junio de 1959 el Ejército de EE UU firmó con la Boeing Vertol un contrato inicial por cinco ejemplares de preserie YHC-1B, que al poco tiempo fueron rebautizados CH-47A Chinook. Con este modelo, el US Army obtenía un helicóptero de transporte táctico capaz de operar en todo tiempo y de llevar una carga interna de 1 800 kg o de 7 250 kg a la eslinga, de transportar 40 soldados totalmente pertrechados, de evacuar heridos en primera línea y de transportar cualquier componente del sistema de misiles Martin Marietta Pershing.

De hecho, el CH-47 era una variación agrandada del tipo CH-46 Sea Knight. El primer ejemplar de preserie, equipado con dos turboejes Lycoming T55-L-5 de 2 200 hp, voló en setiembre de 1961 y las entregas del CH-47A comenzaron en diciembre de 1962.

El CH-47B incorporaba turboejes de 2 850 hp, nuevas palas para los rotores y otras mejoras menores. Sus entregas empezaron en mayo de 1967. Apareció a continuación el CH-47C, que presentaba motores de 3 750 hp, transmisión reforzada y mayor cabida de carburante. Esta versión voló en octubre de 1967 y los primeros ejemplares de serie se sirvieron a las unidades a comienzos del año 1968.

Aparte de ser empleados en Vietnam, donde demostraron sus excepcionales cualidades, los Chinook vuelan en la actualidad en casi todos los rincones del mundo y se construyen bajo licencia en Italia. En España hay actualmente en servicio 18 Chinook (deberían ser 24, pero se cancelaron seis de un pedido de doce) encuadrados en las FAMET. Los primeros ejemplares, denominados Z.17 y después HT.17, se recibieron a mediados de 1975 y fueron encuadrados en la UHel.V de Colmenar. Los Chinook españoles, además de sus cometidos operacionales habituales, han participado en acciones de toda índole. Así, su aportación ha sido notoria a la hora de paliar los efectos de los desastres naturales (como las inundaciones) pero, además, en febrero de 1979 el Chinook HT.17-10 transportó suspendido del gancho baricéntrico un F-4 Phantom II del Ala 12 entre Torrejón y la factoría de CASA en Getafe, pues ese avión, averiado, no se podía trasladar por ningún otro medio. Tiempo atrás, en junio de 1975, el Z.17-3 sirvió para depositar en los tejados de la factoría de Ford en Almusafes, por entonces en construcción, los equipos de ventilación y calefacción.

Continúa en la pág. 4294